



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА
«ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИЙ, БИОИНЖЕНЕРИИ И ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ПИШ Института биотехнологий,
биоинженерии и пищевых систем
Л.А. Текутьева



«03» ноября 2022 г.

СБОРНИК
ФОНДОВ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по образовательной программе
направление подготовки 19.04.01 Биотехнология
магистерская программа «Агропищевая биотехнология»
Форма подготовки: очная

Владивосток
2022

Содержание

1. ФОС по дисциплине Б1.О.01 Английский язык для специальных целей
2. ФОС по дисциплине Б1.О.02.01 Методология научных исследований и патентный поиск в биотехнологии
3. ФОС по дисциплине Б1.О.02.02 Методики исследований в биотехнологии
4. ФОС по дисциплине Б1.О.02.03 Администрирование и управление сельского хозяйства и агропромышленного комплекса
5. ФОС по дисциплине Б1.О.02.04 Современные тенденции развития биотехнологии
6. ФОС по дисциплине Б1.О.02.05 Биоинформатика
7. ФОС по дисциплине Б1.В.01.01 Основы цифровой биотехнологии
8. ФОС по дисциплине Б1.В.01.02 Биотехнология кормов и премиксов
9. ФОС по дисциплине Б1.В.01.03 Безопасность и биобезопасность агропродовольственного сырья и пищевых продуктов
10. ФОС по дисциплине Б1.В.01.04 Системы менеджмента качества и безопасности биопродуктов
11. ФОС по дисциплине Б1.В.01.05 Фудомика и технологические инновации в пищевой промышленности
12. ФОС по дисциплине Б1.В.01.06 Научноёмкие технологии глубокой переработки гидробионтов
13. ФОС по дисциплине Б1.В.02.01 Ферментативная и микробная конверсия
14. ФОС по дисциплине Б1.В.02.02 Сельскохозяйственная биотехнология и биотехнология сырья животного и растительного происхождения
15. ФОС по дисциплине Б1.В.02.03 Биотехнология геномодифицированного сырья и продуктов питания
16. ФОС по дисциплине Б1.В.02.04 Проектирование и организация производства агропищевой биотехнологии

17. ФОС по дисциплине Б1.В.02.05 Научно-исследовательский семинар: Актуальные проблемы агропищевой биотехнологии на Дальнем Востоке России
18. ФОС по дисциплине Б1.В.03 Разработка технологий пищевой продукции для диетического лечебного и диетического профилактического питания
19. ФОС по дисциплине Б1.В.04 Современные производственные технологии изготовления и хранения пищевой продукции
20. ФОС по дисциплине Б1.В.ДВ.01.01 Пищевое законодательство и продовольственная безопасность
21. ФОС по дисциплине Б1.В.ДВ.01.02 Международная правовая основа обеспечения безопасности и качества агропродовольственного сырья и пищевых продуктов
22. ФОС по дисциплине Б1.В.ДВ.02.01 Системы управления биотехнологическими процессами
23. ФОС по дисциплине Б1.В.ДВ.02.02 Аппаратурно-программные средства биотехнологического производства
24. ФОС по дисциплине Б1.В.ДВ.03.01 Биотехнология производства специализированных продуктов питания
25. ФОС по дисциплине Б1.В.ДВ.03.02 Биотехнология производства функциональных продуктов питания
26. ФОС по дисциплине Б1.В.ДВ.04.01 Биотехнологические особенности производства продуктов растительного происхождения
27. ФОС по дисциплине Б1.В.ДВ.04.02 Биотехнологические особенности производства продуктов животного происхождения
28. ФОС по дисциплине ФТД.01 Нутрициология
29. ФОС по дисциплине ФТД.02 Эффективность биотехнологических производств



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)
ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА
«ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИЙ, БИОИНЖЕНЕРИИ И ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор НИИ Института биотехнологий,
биоинженерии и пищевых систем
Л.А. Текутьева



«03» ноября 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Английский язык для специальных целей»
Направление подготовки 19.04.01 Биотехнология,
Агропищевая биотехнология
Форма подготовки: очная

Владивосток
2022

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины «Английский язык для специальных целей»

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства*	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1.	<p>РАЗДЕЛ 1. Профессионально-ориентированный перевод</p> <p>РАЗДЕЛ 2. Обучение по специальности</p> <p>РАЗДЕЛ 3. Современный специалист и основные требования, предъявляемые ему обществом</p> <p>РАЗДЕЛ 4. Методы обучения</p> <p>РАЗДЕЛ 5. Основные типы научных текстов</p> <p>РАЗДЕЛ 6. Роль чтения научных текстов по специальности в процессе обучения</p>	<p>УК-4.1</p> <p>Способность строить высказывания, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами английского языка</p>	<p>знает как строить высказывания, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами английского языка</p> <p>умеет строить высказывания, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами английского языка</p> <p>владеет методами построения высказываний, применения изученных лексико-грамматических единиц в соответствии с правилами английского языка</p>	УО-1 ПР-7	—
		<p>УК-4.2 Умение составлять и представлять в письменной форме в соответствии с требованиями к оформлению официально-деловые и академические тексты на русском языке: реферат, аннотацию, эссе, резюме, заявление, деловое письмо</p>	<p>знает как составлять и представлять в письменной форме в соответствии с требованиями к оформлению официально-деловые и академические тексты на русском языке: реферат, аннотацию, эссе, резюме, заявление, деловое письмо</p> <p>умеет составлять и представлять в письменной форме в соответствии с требованиями к оформлению официально-деловые и академические тексты на русском языке: реферат, аннотацию, эссе, резюме,</p>		—

			заявление, деловое письмо владеет навыкам составления и представления в письменной форме в соответствии с требованиями к оформлению официально-деловых и академических текстов на русском языке: реферат, аннотацию, эссе, резюме, заявление, деловое письмо		
		УК-4.3 Способность на основе полученных знаний и умений участвовать в дискуссии, создавать и представлять аудитории публичные устные выступления разных жанров	знает как на основе полученных знаний и умений участвовать в дискуссии, создавать и представлять аудитории публичные устные выступления разных жанров умеет на основе полученных знаний и умений участвовать в дискуссии, создавать и представлять аудитории публичные устные выступления разных жанров владеет навыками на основе полученных знаний и умений участвовать в дискуссии, создавать и представлять аудитории публичные устные выступления разных жанров		
		УК-5.1 Применяет методы коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	знает методы коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности умеет использовать методы коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности производит владеет методами коммуникации в устной и письменной		

			формах на иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности		
		УК-5.2 Осуществляет межкультурное взаимодействие с помощью общих и специальных принципов межкультурного взаимодействия	знает межкультурное взаимодействие с помощью общих и специальных принципов межкультурного взаимодействия умеет проводить межкультурное взаимодействие с помощью общих и специальных принципов межкультурного взаимодействия владеет способами межкультурного взаимодействия с помощью общих и специальных принципов межкультурного взаимодействия		
		ОПК-7.1 Способен представлять результаты выполненной работы на иностранном языке в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности	знает представлять результаты выполненной работы на иностранном языке в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности умеет представлять результаты выполненной работы на иностранном языке в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности		

			владеет навыками представления результатов выполненной работы на иностранном языке в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности		
	Зачет			–	УО-1
	Экзамен			–	УО-1

* Формы оценочных средств:

1) собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2); доклад, сообщение (УО-3); круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (УО-4); и т.д.

2) тесты (ПР-1); контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам (ПР-6); практические задания (ПР-7); портфолио (ПР-8); проект (ПР-9); деловая и/или ролевая игра (ПР-10); ситуационные задачи (ПР-11); рабочая тетрадь (ПР-12); кроссворды (ПР-13) и т.д.

3) тренажер (ТС-1); и т.д.

I. Текущая аттестация по дисциплине «Английский язык для специальных целей»

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Английский язык для специальных целей» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Английский язык для специальных целей» проводится в форме контрольных мероприятий (собеседование, выполнение практических заданий, выполнение курсового проекта) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Оценочные средства для текущего контроля

1. Вопросы для собеседования

Работа в малых группах

Задание 1.

A. Greetings and introductions. Give the best response in the following situations:

- During a coffee break Olaf Swenson sees his colleague from the Prague Business School;
- At the conference participants' regulation table Peter meets Val. Val and Peter have met before at international conferences. Val wants to introduce Peter to his colleague Andrew;
- Roberta and Nick are talking during lunch time. They know each other very well.

B. Starting and keeping a conversation going. Role-play the following questions in pairs:

- Who/work for? – example: Who do you work for?
- Which part/country come from?
- first time in Brazil?
- know/many people here?
- How/enjoying/the conference?
- How/get/here?
- Where/staying?
- often/go to/international conferences?
- How/day?
- How/flight?
- How/presentation?
- How/audience?
- How/hotel?

C. Inviting speaking. Imagine that you are talking in the coffee break during the conference.

Learner A: Invite a colleague to one of the social events.

Learner B: Your colleague is inviting you to some social events. Accept or reject the invitation.

D. Read the reasons for declining invitations. Think of the ways of saying “no” in each situation:

- A: _____
- B: _____ I'm a bit tired. It has been a long day.
- A: _____
- B: _____ I've already made plans for tonight.
- A: _____
- B: _____ I've have already other plans. Another time may be.
- A: _____
- B: _____ I'm quite busy on Monday.
- A: _____
- B: _____ I still have some work to do.
- A: _____
- B: _____ I need an early night. My flight is at six tomorrow.
- A: _____
- B: _____ I won't be here at the weekend.

Задание 2.

- A. Work in groups. Think of the conferences where you were sitting in the audience. Say what you don't like about some presenters' behavior.
- B. What should a presenter know about the audience in order to meet their expectations? Make a list and compare it with other people in the group.
- C. Work in groups. Make a list of criteria for evaluating a presentation. Present your criteria to the group.
- D. Work in groups. Listen to each other's presentation beginnings. Provide feedback using the following questions as guidelines. Make help of the questions:
 - Did the presenters greet the audience?
 - Did they introduce themselves, the topic and the plan?
 - Did they mention the time and when they wanted to take questions?
 - Did they use a technique foe starting a presentation?
 - Was the beginning clear?

- Did the presenters look confident?

Задание 3.

A: Search online for descriptions of research programmes at your university (at other universities) and at any university abroad. Then discuss the information in groups.

B: Search online for an English-language description of an academic course which matches your research interests. Then discuss the advantages and disadvantages.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов):

ответы должны отличаться достаточным объемом знаний, глубиной и полнотой раскрытия темы, логической последовательностью, четкостью выражения мыслей и обоснованностью выводов, характеризующих знание литературных источников, понятийно-терминологического аппарата, нормативно-правовых актов, умение ими пользоваться при ответе.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.	100-86
Базовый	Ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.	85-76
Пороговый	Ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.	75-61
Уровень не достигнут	Ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием	60-0

	темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.	
--	--	--

2. Тематика практических заданий

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

РАЗДЕЛ 1. Профессионально-ориентированный перевод.

Модуль 1. Моя профессия. Биография ученого. Конференция.

1. Грамматика: Выявление структуры предложения на основе анализа его элементов. Видовременные формы глагола.
2. Текстовый материал: общенаучного содержания по профилю специальности по выбору преподавателя.
3. Аудирование, говорение: Знакомство, представление. Краткие сведения о себе. Речевая практика по теме Конференция.

Тема: Конференция

Занятие 1. International academic conferences

1. Conference announcements.
2. Scanning conference programmes for relevant information.
3. Vocabulary of conference announcements.

Занятие 2. Calls for papers

1. Guessing the meaning from unknown words from the context.
2. Key words to search online for a conference related to Ss' research area.
3. Conference-related collocations

Занятие 3. Academic and professional events

1. Face-to-face vs. online interaction.
2. Types of professional events.
3. Different session types.

Модуль 2. Высшее образование. Научный институт. Научная конференция: Решение проблем.

1. Грамматика: Страдательный залог. Перевод страдательного залога.
2. Текстовый материал: общенаучного содержания по профилю специальности

по выбору преподавателя. «Научный институт» (Scientific Institution)

3. Аудирование, говорение: Речевая практика по теме. Выражение мнения по теме.

Тема: Научная конференция: Решение проблем.

Занятие 4. Attending a conference. Arrival

1. Asking for information and giving information.

2. Solving problems at arrival.

3. Hotel facilities.

Занятие 5. Solving problems and asking for technical help

1. Room service.

2. Problems with equipment.

3. Asking for help.

Занятие 6. Interactivity and new technologies

1. Embracing new technologies.

2. Small and complicated problems before and during a presentation.

3. A person in charge.

РАЗДЕЛ 2. Обучение по специальности.

Модуль 3. Научная карьера. Научная конференция: Участие в конференции.

Общение на конференции.

1. Грамматика: Согласование времен.

2. Текстовый материал: общенаучного содержания по профилю специальности по выбору преподавателя. Научная карьера.

3. Аудирование, говорение: Приглашение на встречу. Организация и проведение научных и бизнес мероприятий. Речевая практика по теме «Научная конференция» (Scientific Gathering).

Тема: Участие в конференции (4 часа)

Занятие 7. Socialising at the conference

1. Conference announcements.

2. Greetings and introductions.

3. Introducing yourselves and others in formal and informal situations.

Занятие 8. Showing interest and reacting to news

1. Starting and keeping a conversation going.
2. Developing a conversation.
3. Echo-questions, responses and follow-up questions.

Занятие 9. An international conference at your university

1. Inviting colleagues.
2. Entertainment for visitors.
3. Paying and receiving compliments.

Модуль 4. Естественные науки. Обзор научной литературы. Научная конференция: Дискуссия. Обсуждение.

1. Грамматика: Модальные глаголы и их эквиваленты.
2. Текстовый материал: общенаучного содержания по профилю специальности по выбору преподавателя.
3. Аудирование, говорение: Выступление по теме исследования с презентацией (научным докладом). Речевая практика по теме «Обзор научной литературы» (Discussing Current Professional Literature). Чтение и перевод. Индивидуальное чтение.

Тема: Научная конференция: Дискуссия. Обсуждение.

Занятие 10. Conversations between people at a conference

1. Have we met before?
2. Short conversations while networking.
3. Saying thank you, sorry and goodbye.

Занятие 11. Opinions about a conference

1. Why do people like and dislike conference events?
2. Initiating conversations and contact exchange at a conference.
3. Creating personal networks.

Занятие 12. What makes a good presentation

1. Why can a presentation be evaluated as successful?
2. Presentation criteria.
3. Presentation structure.

РАЗДЕЛ 3. Современный специалист и основные требования, предъявляемые ему обществом.

Модуль 5. Информационная среда. Участие в конференции: Презентация.

1. Грамматика: Неличные формы глагола.
2. Текстовый материал: общенаучного содержания по профилю специальности по выбору преподавателя. Чтение и перевод. Индивидуальное чтение
3. Аудирование, говорение: Речевая практика по теме.

Тема: Участие в конференции: Презентация.

Занятие 13. Developing presentation skills

1. Agreement and disagreement with a speaker.
2. A good title is half the battle.
3. Starting a presentation.

Занятие 14. Stages of presentation

1. Beginning to work at your presentation.
2. Supporting your ideas.
3. Concluding a presentation.

Занятие 15. Working with visuals

1. *Dos* and *don'ts* for an effective slide-based presentation.
2. About a presentation slide.
3. Creating slides.

Модуль 6. Научная работа. Участие в конференции: Необходимые умения и навыки.

1. Грамматика: Герундий.
2. Текстовый материал общенаучного содержания по профилю специальности по выбору преподавателя. Индивидуальное чтение: чтение, перевод текста по специальности.
3. Речевая практика по теме. Научная работа. Необходимые умения и навыки.

Тема: Участие в конференции: Необходимые навыки.

Занятие 16. Your presentation skills

1. Academic culture.
2. Cultural differences in presenting material.
3. Assessing colleagues' presentations.

Занятие 17. In the audience

1. The difference between a lecture and a presentation.

2. While delivering a presentation.

3. Presentation overview.

Занятие 18. Research ethics

1. Research ethics on all levels in any field of research.

2. Reasons for and examples of unethical behavior in research.

3. An ethical dilemma in research.

РАЗДЕЛ 4. Методы обучения.

Модуль 7. Необходимые умения и навыки: Обучение. Статья.

1. Грамматика: Причастие.

2. Текстовый материал общенаучного содержания по профилю специальности по выбору преподавателя. Индивидуальное чтение: чтение, перевод текста по специальности.

3. Речевая практика по теме.

Тема: Необходимые умения и навыки: Обучение. Статья. (4 часа)

Занятие 19. Can we talk politely?

1. Politeness is an international concept.

2. Finding the right solution to the problem

3. Discussing what science is.

Занятие 20. Teaching and learning at higher education institutions

1. Why an article or a book is worth reading.

2. Interpretation of the article titles.

3. Functions of a text.

Занятие 21. Virtual learning environments

1. Introduction to an article.

2. Different educational platforms.

3. Advantages and disadvantages of distant learning.

Модуль 8. Необходимые умения и навыки: Научно-исследовательская работа.

1. Грамматика: Инфинитив.

2. Текстовый материал общенаучного содержания по профилю специальности по выбору преподавателя. Индивидуальное чтение: чтение, перевод текста по

специальности.

3. Речевая практика по теме.

Тема: Необходимые умения и навыки: Научно-исследовательская работа. (6 часов)

Занятие 22. University research (2 часа)

1. A website focusing on the academic work.

2. Research areas

3. Key words in the prospectus.

Занятие 23. Academic publications (2 часа)

1. Search for publications.

2. Target readership of academic texts.

3. Similarities and differences between texts.

Занятие 24. Publishing matters (2 часа)

1. The structure of abstracts and popular science articles.

2. Key words from the abstracts.

3. What makes a good summary?

РАЗДЕЛ 5. Основные типы научных текстов (4 часа)

Модуль 9. Статья. Доклад по теме научно-исследовательской работы.

1. Грамматика: Причастие. Инфинитив (обороты).

2. Текстовый материал общенаучного содержания по профилю специальности по выбору преподавателя. Индивидуальное чтение: чтение, перевод текста по специальности.

3. Речевая практика по теме.

Тема: Необходимые умения и навыки: Статья. Доклад по теме научно-исследовательской работы. (2 часа)

Занятие 25. Popular science articles (2 часа)

1. Sections of an article.

2. Expressions describing the stage of research.

3. Summarizing the contents of an article.

Занятие 26. Research reports (2 часа)

1. Research report elements.

2. Stages of research report preparation.
3. Tips and recommendations on writing a research report.

Занятие 27. International cooperation programmes (2 часа)

1. Forms of international academic cooperation.
2. What a text focuses on.
3. Information from a text in a form of a table.

Модуль 10. Сотрудничество в научной деятельности.

1. Грамматика: Сослагательное наклонение.
2. Текстовый материал общенаучного содержания по профилю специальности по выбору преподавателя.
3. Речевая практика по теме.

Тема: Сотрудничество в научной деятельности (2 часа)

Занятие 28. Academic correspondence (2 часа)

1. Rules of formal email etiquette.
2. A letter of reference.
3. Adjectives to describe a person.

Занятие 29. Proposal for partnership (2 часа)

1. Elements in a proposal.
2. Collocations in a proposal.
3. Topic sentences.

Занятие 30. Grants (2 часа)

1. Activities supported by a grant.
2. Functions of texts about grants.
3. Abstract nouns in a grant proposal.

РАЗДЕЛ 6. Роль чтения научных текстов по специальности в процессе обучения (2 часа)

Модуль 11. Проекты и гранты

1. Грамматика: Придаточные условия.
2. Текстовый материал общенаучного содержания по профилю специальности по выбору преподавателя.
3. Речевая практика по теме.

Тема: Проекты и гранты. (2 часа)

Занятие 31. Grant (2 часа)

1. Reasons for choosing a grant.
2. Writing a cover letter for a grant proposal.
3. Including all important information in a covering letter.

Занятие 32. An executive summary of a grant proposal.

1. Characteristics of an executive summary.
2. General guidelines for writing in a formal style.
3. A problem statement.

Занятие 33. Polishing an executive summary (2 часа)

1. Project summary.
2. Elements of a project summary.
3. Expected results of a project.

Модуль 12. Тезисы и аннотации

1. Грамматика: Повторение.
2. Текстовый материал общенаучного содержания по профилю специальности по выбору преподавателя.
3. Речевая практика по теме.

Тема: Тезисы и аннотации

Занятие 34. Writing an abstract (2 часа)

1. How to make an abstract cohesive.
2. Structure of an abstract.
3. Linking words to write an abstract.

Занятие 35. Abstracts from different fields of study (2 часа)

1. What the abstract includes.
2. Particular features of abstracts from different fields of study.
3. Editing partner's abstracts.

Занятие 36. Describing visual data (2 часа)

1. Types of visuals.
2. Key words used in a description of visual information.
3. Writing about trends.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов)

Приступая к выполнению практического задания, прежде всего, студенту необходимо ознакомиться с планом занятия, изучить соответствующую литературу, нормативную и техническую документацию. По каждому вопросу практического задания студент должен определить и усвоить ключевые понятия и представления. В случае возникновения трудностей студент должен и может обратиться за консультацией к ведущему преподавателю.

Критерием готовности к выполнению практического задания является умение студента ответить на все контрольные вопросы, рекомендованные преподавателем.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные нормативных и технических документов. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86
Базовый	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные нормативных и технических документов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены нормативные и технические документы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Работа представляет собой полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

II. Промежуточная аттестация по дисциплине «Английский язык для специальных целей»

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Английский язык для специальных целей» проводится в соответствии с локальными

нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Оценочные средства для промежуточного контроля (зачет, экзамен)

по дисциплине «Английский язык для специальных целей»

Вопросы к зачету

№ 1.

- How often do you take part in international conferences?
- Is it important to participate in such conferences? Why do you think so?
- Have you ever given presentation at one?
- If yes, in what language did you present?
- Where do you usually get information about conferences?
- When you read a conference announcement, what information do you look for first?
- What are you to know about to be successful at conferences?

№ 2.

- How do you greet people in formal and informal situations?
- How do you usually introduce yourself and others?
- What responses do you usually expect?
- What situations seem inappropriate to you?
- Have you ever done something like this?
- How can such situations be avoided?

№ 3. A:

- Do you agree with the quotation “A man who cannot speak well will never make a career”? Why/Why not?
- Who does it seem relevant to?
- Think of a good lecture or presentation you have seen? What was it about?
- Why was it successful/not successful?
- Make a list of what makes a successful lecture/presentation.

B:

Reflect your experience and answer the questions: Did you ...

- prepare thoroughly your presentation: check the meaning and pronunciation of new words?
- start the talk in an interesting way to get the attention of the audience?
- speak from notes rather than read a whole text?
- give an overview of your talk at the beginning?
- use phrases to help the audience follow your ideas?
- provide examples to illustrate complex and/or original ideas?
- provide visual support?
- invite the audience to ask questions?
- emphasize the main points by slowing down and leaving pauses?
- make eye contact with your audience?
- avoid repetitive use of “pet” words or phrases (e.g. *so, well, OK, like*)?
- use effective gestures?

№ 4.

- Do you agree with the idea “politeness is an international concept”? Why/Why not?
- How can you start a conversation at a professional event with a person you don’t know?
- What things can help you to decide if an article or a book is worth reading?
- What are the advantages and disadvantages of distance-learning courses?
- Give the explanation of “virtual learning environment”.
- Does your chair, department or faculty have a website focusing on academic work done by its members? If yes, what does it contain?
- Have you visited such websites of other universities?
- What research institutes of your region do you know?
- What can you say about their activities?
- How do you usually search for publications you need?
- What types of published materials do you find most helpful in your research?

№ 5.

- Do you read popular science articles?

- Why? On what occasions?
- Can you define “research” and “report”?
- Have you ever worked on an international project? (When? Who with?)
- What was the project?
- What other forms of international academic cooperation do you know?
- What rules of etiquette do you know?
- Why is it important to follow these rules?
- What is e-mail etiquette, in your opinion?
- What rules are relevant to your professional life?
- What rules can you add from your own experience?
- What partnership your department/university have?
- What is the purpose of a partnership proposal?

№ 6.

- Which of the following activities may be supported by a grant of some kind (a research project, a visit to a university abroad to meet fellow researchers, writing a textbook in your subject, organizing an international seminar)?
- Have you ever applied for a grant for any of these activities?
- Were you successful or not? Why?
- Have you ever written a summary?
- Why is it necessary to write them?
- How long should a summary be?
- What kind of misunderstanding may take place?
- What is a topic sentence?
- Where do you find it in the paragraph?
- How often do you write articles?
- What else do you have to write when you submit an article?
- Have you ever had to write a grant application or proposal in English?
- What do you think help to get funding for an academic project?

Задания для экзамена

1. Чтение и письменный перевод со словарем оригинального текста по направлению и профилю подготовки на русский язык. Объем 2000-2500 печатных знаков. Время выполнения работы - 45 минут. Форма проверки – чтение части текста вслух и проверка подготовленного письменного перевода.

2. Просмотровое чтение оригинального научно-популярного текста. Объем 1000-1500 печатных знаков. Время выполнения работы – 3-5 минут. Форма проверки – передача извлеченной информации на английском языке.

3. Беседа с преподавателем на иностранном языке (английском) по темам, предусмотренным программой:

1. Describing a Visual Data
2. Abstracts from Different Fields of Study
3. A the Conference
4. Grants
5. Academic Correspondence
6. International Cooperation Programmes
7. University Research
8. Making a Presentation
9. Different Educational Platforms
10. Research Ethics

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов)

Приступая к выполнению практического задания, прежде всего, студенту необходимо ознакомиться с планом занятия, изучить соответствующую литературу, нормативную и техническую документацию. По каждому вопросу практического задания студент должен определить и усвоить ключевые понятия и представления. В случае возникновения трудностей студент должен и может обратиться за консультацией к ведущему преподавателю.

Критерием готовности к выполнению практического задания является умение студента ответить на все контрольные вопросы, рекомендованные преподавателем.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент выполнил задание, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные нормативных и технических документов. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86
Базовый	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные нормативных и технических документов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены нормативные и технические документы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Работа представляет собой полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

III. Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации по дисциплине «Английский язык для специальных целей»

Баллы (рейтинговая оценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100-86	Повышенный	«зачтено»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы.

85-76	Базовый	«зачтено»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы.
75-61	Пороговый	«зачтено»	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обработать информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее).
60-0	Уровень не достигнут	«не зачтено»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)
ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА
«ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИЙ, БИОИНЖЕНЕРИИ И ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор НИИЦ Института биотехнологий,
биоинженерии и пищевых систем
Л.А. Текутьева



«03» ноября 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Методология научных исследований и патентный поиск в биотехнологии»
Направление подготовки 19.04.01 Биотехнология,
Агропищевая биотехнология
Форма подготовки: очная

Владивосток
2022

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины «Методология научных исследований и патентный поиск в биотехнологии»

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства*	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
2.	Раздел 1. Развитие пищевых наук, технологий и пищевой биотехнологии. Фундаментальные и прикладные исследования в развитии индустрии питания и пищевой биотехнологии Раздел 2. Методология научных исследований технологий и биотехнологий продуктов питания	ОПК-1.1 Планирует, организывает и проводит научно-исследовательские работы в области биотехнологии, проводит корректную обработку результатов экспериментов и делает обоснованные заключения и выводы	знает основные этапы планирования, организации и проведения научно-исследовательских работ в области биотехнологии, проводит корректную обработку результатов экспериментов и делает обоснованные заключения и выводы умеет планировать, организовывать и проводить научно-исследовательские работы в области биотехнологии, проводить корректную обработку результатов экспериментов и делать обоснованные заключения и выводы владеет методами планирования, организации и проведения научно-исследовательских работ в области биотехнологии, проводит корректную обработку результатов экспериментов и делает обоснованные заключения и выводы	УО-1 ПР-4 ПР-7	—
		ОПК-1.2 Проводит анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной поддержки проводимых фундаментальных исследований и	знает как проводит анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной поддержки проводимых фундаментальных исследований и умеет проводить анализ научной и технической		—

		технологических разработок	информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок владеет навыками проведения анализа научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок		
		ОПК-5.1 Применяет информационные технологии для планирования исследований и решения профессиональных задач	знает как применять информационные технологии для планирования исследований и решения профессиональных задач умеет применять информационные технологии для планирования исследований и решения профессиональных задач владеет навыками применения информационных технологий для планирования исследований и решения профессиональных задач		
		ОПК-5.2 Применяет современные методы для анализа, общения и интерпретации полученных экспериментальных данных	знает способы применения современных методов для анализа, общения и интерпретации полученных экспериментальных данных умеет применять современные методы для анализа, общения и интерпретации полученных		

			<p>экспериментальных данных владеет методами применения современных методов для анализа, общения и интерпретации полученных экспериментальных данных</p>		
		<p>ОПК-8.1 Применяет современные информационные технологии для сбора, обработки и распространения научной информации в области биотехнологии и смежных отраслей, использует базы данных, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>знает современные информационные технологии для сбора, обработки и распространения научной информации в области биотехнологии и смежных отраслей, использует базы данных, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" для решения задач профессиональной деятельности умеет применять современные информационные технологии для сбора, обработки и распространения научной информации в области биотехнологии и смежных отраслей, использует базы данных, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" для решения задач профессиональной деятельности владеет навыками применения современных информационных технологий для сбора, обработки и распространения научной информации в области биотехнологии и смежных отраслей, использования баз данных, программных продуктов и ресурсов</p>		

			информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" для решения задач профессиональной деятельности		
		ОПК-8.2 Разрабатывает научно-техническую и нормативно-технологическую документацию	знает методы разработки научно-технической и нормативно-технологической документации умеет разрабатывать научно-техническую и нормативно-технологическую документацию владеет навыками разработки научно-технической и нормативно-технологической документации		
	Зачет	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2.		–	УО-1

* Формы оценочных средств:

1) собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2); доклад, сообщение (УО-3); круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (УО-4); и т.д.

2) тесты (ПР-1); контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам (ПР-6); практические задания (ПР-7); портфолио (ПР-8); проект (ПР-9); деловая и/или ролевая игра (ПР-10); ситуационные задачи (ПР-11); рабочая тетрадь (ПР-12); кроссворды (ПР-13) и т.д.

3) тренажер (ТС-1); и т.д.

IV. Текущая аттестация по дисциплине «Методология научных исследований и патентный поиск в биотехнологии»

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Методология научных исследований и патентный поиск в биотехнологии» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Методология научных исследований и патентный поиск в биотехнологии» проводится в форме контрольных мероприятий (собеседование, выполнение практических заданий, выполнение курсового проекта) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Оценочные средства для текущего контроля

3. Вопросы для собеседования

1. Назначение предмета «Методология научных исследований и патентный поиск в биотехнологии» и методика его изучения.
2. Когда наука стала движущей силой общества?
3. Дайте определение понятию «Наука».
4. Определите организационную структуру науки в России.
5. Назовите виды научно-исследовательских работ, выполняемых в научно-исследовательских институтах и конструкторских бюро.
6. Назовите виды научно-исследовательских работ, выполняемых в вузах.
7. Где готовятся кандидаты и доктора наук?
8. Где используются научно-технические кадры?
9. Дайте определение понятию «Научное исследование».
10. По каким признакам классифицируются научные исследования?
11. Дайте краткую характеристику фундаментальным, прикладным исследованиям и научно-исследовательским разработкам.
12. Перечислите основные методы научного исследования.
13. Дайте характеристику конкретно-научному методу исследований и назовите область его применения.
14. Дайте характеристику теоретическим исследованиям.
15. Назовите этапы математического моделирования?
16. В каких случаях используется планирование многофакторных экспериментов?
17. В каких случаях используется системный анализ?
18. Дайте характеристику экспериментальным исследованиям.
19. Назовите цель и задачи экспериментальных исследований.
20. Назовите цель, задачи и перечень испытаний.
21. Чем подтверждается достоверность проведенных научных исследований?
22. Как проводится определение темы научных исследований и обоснование ее актуальности?
23. Определите объект научного исследования.
24. Определите предмет научного исследования.

25. Способы и средства измерений. Точность измерений.
26. Цель обработки экспериментальных данных?
27. Определение цели и задачи обработки экспериментальных исследований.
28. Назовите методы обработки и анализа экспериментальных данных.
29. Дайте краткую характеристику методу математической статистики обработки экспериментальных данных.
30. Дайте краткую характеристику графическому методу обработки и представления экспериментальных данных.
31. Дайте краткую характеристику табличному методу обработки и представления экспериментальных исследований.
32. Назовите формы представления результатов научных исследований.
33. Структура отчета о научно-исследовательской работе.
34. Требования, предъявляемые к отчету о научно-исследовательской работе.
35. Структура диссертации.
36. Требования, предъявляемые к диссертации.
37. Дайте краткую характеристику введению НИР и диссертации.
38. Дайте краткую характеристику заключению по результатам проведенной научно-исследовательской работы.
39. Что включается в приложение?
40. Формы документов, подтверждающих внедрение.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов):
 ответы должны отличаться достаточным объемом знаний, глубиной и полнотой раскрытия темы, логической последовательностью, четкостью выражения мыслей и обоснованностью выводов, характеризующих знание литературных источников, понятийно-терминологического аппарата, нормативно-правовых актов, умение ими пользоваться при ответе.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
------------------	--------------------------------------	-------------------

Повышенный	Ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.	100-86
Базовый	Ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.	85-76
Пороговый	Ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.	75-61
Уровень не достигнут	Ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.	60-0

1. Тематика практических заданий

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Практическая работа 1. Наука – движущая сила развития общества

Организация и методические основы научно-исследовательской работы студентов, магистрантов, аспирантов. Содержание предмета и методика его изучения. Классификация наук. Значение науки в формировании современного специалиста.

Практическая работа 2. Организация научно-исследовательских работ в России.

Организационная структура науки в России. Система подготовки и использования научно-технических кадров. Стандартизация - основа управления качеством

Практическая работа 3. Методы научных исследований в агропищевой биотехнологии.

Основные понятия и критерии в методологии научных исследований в биотехнологии. Теоретические и экспериментальные исследования при разработке биотехнологий пищевых, кормовых, фармацевтических и ветеринарных продуктов. Классификация методов научных исследований. Теоретические исследования. Экспериментальные исследования. Расчетные модели функционирования динамических систем. Производственные испытания.

Практическая работа 4. Методика научных исследований в агропищевой биотехнологии.

Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований в области биотехнологии пищевых, кормовых, фармацевтических и ветеринарных продуктов. Общие понятия о методике исследований. Способы, средства и точность измерений.

Практическая работа 5. Обработка результатов экспериментальных исследований в агропищевой биотехнологии

Обработка и анализ результатов экспериментальных исследований при разработке биотехнологий кормовых и технических продуктов. Задачи обработки опытных данных. Обработка экспериментальных данных методом математической статистики. Графический метод обработки результатов измерений и представления и анализ полученных данных. Табличный метод представления данных. Статистический метод проверки гипотез. Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в биотехнологических измерениях. Интервальная оценка измерений с помощью доверительной вероятности.

Практическая работа 6. Оформление результатов научной работы и передача информации исследований в агропищевой биотехнологии.

Представление и оформление научного исследования при разработке

биотехнологий кормовых и технических продуктов. Изложение и аргументация выводов научной работы. Рациональная форма представления результатов исследований. Доклад и научное сообщение. Производственная проверка и внедрение результатов научных исследований.

Практическая работа 7. Оформление магистерской диссертации в области биотехнологии кормовых и технических продуктов. Формулирование цели и задач исследования, описание объектов и методов исследований, представление собственных исследований, формулирование выводов. Понятие, признаки и структура магистерской диссертации. Понятие и признаки магистерской диссертации. (4 часа).

Практическая работа 8. Поиск, накопление и обработка научной информации о технологиях в области биотехнологии кормовых и технических продуктов. Документальные источники информации. Анализ документов. Электронные формы информационных носителей.

Практическая работа 9. Общие требования и правила составления библиографического описания согласно ГОСТ Р 7.0.100 – 2018. Библиографическая запись. Библиографическое описание в научных работах.

Практическая работа 10. Объекты изобретения в биотехнологии. Условия патентоспособности изобретения в биотехнологических исследованиях. Проведение патентного поиска агrobiотехнологического направления.

Практическая работа 11. Составление описания заявки на изобретение в области агропищевой биотехнологии. Правила оформления документов при патентовании изобретения в РФ. Знакомство с уровнями техники при патентовании изобретения в РФ в области биотехнологии кормовых и технических продуктов. Описание аналогов и прототипов изобретения.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов)

Приступая к выполнению практического задания, прежде всего, студенту необходимо ознакомиться с планом занятия, изучить соответствующую литературу, нормативную и техническую документацию. По каждому вопросу практического задания студент должен определить и усвоить ключевые понятия

и представления. В случае возникновения трудностей студент должен и может обратиться за консультацией к ведущему преподавателю.

Критерием готовности к выполнению практического задания является умение студента ответить на все контрольные вопросы, рекомендованные преподавателем.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные нормативных и технических документов. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86
Базовый	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные нормативных и технических документов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены нормативные и технические документы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Работа представляет собой полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

**V. Промежуточная аттестация по дисциплине
«Методология научных исследований и патентный поиск в
биотехнологии»**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Методология научных исследований и патентный поиск в биотехнологии» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Темы рефератов, докладов, сообщений

1. Роль науки в жизни человеческого общества. История развития науки «Биотехнология» во взаимосвязи с фундаментальными науками.

2. История развития науки во взаимосвязи с производственными процессами.

3. Методология научных исследований в агропищевой биотехнологии. Формы и методы научного познания. Основные понятия.

4. Разработка методов получения высокопродуктивных сортов сельскохозяйственных растений с использованием новейших технологий производства исходного гомозиготного и рекомбинантного материала, генетических маркеров в селекции, генетической инженерии растений

5. Разработка методов трансформации и эффективных способов доставки, а также конструкций, обеспечивающих экспрессию гетерологичного генетического материала

6. Разработка методологии молекулярной селекции и технологий выделения и поддержания биологического материала как формы сохранения уникальных генотипов и генетических ресурсов

7. Разработка методов генетической паспортизации и диагностических тест-систем, позволяющих определять на геномном уровне племенную ценность животных

8. Разработка методологии направленного изменения генома индивидуумов с целью создания новых селекционных форм и расширения спектра производимой продукции

9. Создание новых высокопродуктивных, устойчивых к патогенам и неблагоприятным условиям окружающей среды сортов и гибридов сельскохозяйственных растений с использованием биотехнологий

10. Разработка технологии создания животных – продуцентов рекомбинантных белков (в молоке и т.п.)

11. Создание новых пород животных с помощью молекулярных технологий, систем управления генетическим потенциалом продуктивности и качества продукции животноводства и птицеводства

12. Анализ геномов возбудителей особо опасных болезней продуктивных животных
13. Роль микробиологии в развитии науки биотехнологии. индустрии продуктов питания из растительного сырья.
14. Роль пищевой инженерии в развитии индустрии продуктов питания из сырья животного происхождения.
15. Прототипы инновационных лекарственных средств и кандидатные вакцины перорального применения для животных
16. Новые молекулярно-генетические методы диагностики патогенов растений и животных, биологические средства борьбы с патогенами
17. Совершенствование методов оценки применения противобактериальных и противовирусных препаратов
18. Поиск и исследование маркеров устойчивости растений к патогенам
19. Разработка полифункциональных биологических препаратов на основе ассоциаций полезных микроорганизмов и рекомбинантных микроорганизмов – продуцентов препаратов для защиты растений
20. Штаммы микроорганизмов и микробные консорциумы для создания симбиотических растительно-микробных сообществ, обеспечивающих питание растений минеральными веществами и их защиту от патогенов.

**Оценочные средства для промежуточного контроля (зачет)
по дисциплине «Методология научных исследований и патентный поиск в
биотехнологии»**

Вопросы к зачету

1. Методология – как совокупность приемов исследования, применяемых в научном познании мира.
2. Основные направления и перспективы развития современной науки.
3. Наука и другие формы освоения действительности. Основные этапы развития науки.

4. Понятие и необходимость научного знания. Роль науки в человеческом обществе.
5. Методы научного познания.
6. Функции науки. Классификация наук.
7. Постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследовательской работы.
8. Методы выбора и цели направления научного исследования.
9. Актуальность и научная новизна исследования. Выдвижение рабочей гипотезы
10. Поиск, накопление и обработка научной информации о технологиях в области продуктов питания.
11. Документальные источники информации. Анализ документов.
12. Электронные формы информационных ресурсов. Обработка научной информации, её фиксация и хранение
13. Теоретические и экспериментальные исследования при разработке пищевых и биотехнологий.
14. Методы и особенности теоретических исследований.
15. Структура и модели теоретического исследования.
16. Общие сведения об экспериментальных исследованиях. Методика и планирование эксперимента.
17. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований.
18. Обработка результатов экспериментальных исследований при разработке пищевых и биотехнологий.
19. Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях.
20. Оформление результатов научного исследования при разработке пищевых и биотехнологий.
21. Устное представление информации. Изложение и аргументация выводов научной работы
22. Объекты изобретения в пищевых технологиях. Условия патентоспособности изобретения.
23. Понятие и структура магистерской диссертации.

24. Формулирование цели и задач исследования
25. Роль питания в жизни человеческого общества.
26. История развития науки о пище и питании во взаимосвязи с фундаментальными науками.
27. История развития науки о пище и питании во взаимосвязи с фундаментальными науками.
28. Методология науки о питании. Формы научного познания.
29. Методология науки о питании. Методы научного познания.
30. Методология науки о питании. Основные понятия.
31. Рационализация питания населения. Пути и методология.
32. Трофология как новая философия питания.
33. Роль биохимии в развитии науки о пище и индустрии продуктов питания.
34. Роль химии в развитии науки о пище и индустрии продуктов питания.
35. Роль микробиологии в развитии науки о питании и индустрии продуктов.
36. Роль биотехнологии в развитии науки о питании и индустрии продуктов.
37. Роль пищевой инженерии в развитии индустрии питания.
38. Роль генной биоинженерии в развитии науки о питании и обеспечении населения планеты продуктами.
39. Основное содержание современной теории адекватного питания.
40. Современное состояние и перспективы развития науки о питании.
41. Концепция государственной политики в области здорового питания населения РФ.
42. Состояние и перспективы развития концепции «функциональное питание в России»
43. История и содержание раздела науки о питании, «функциональном питании»
44. Классическая теория сбалансированного питания. Оценка ее положительных и отрицательных результатов.
45. Здоровье и питание. Питание как один из главных факторов формирования здоровья.

46. Здоровье и питание. Продовольственная политика в мире в XX веке, ее негативные последствия (болезни от неправильного питания).

47. Роль открытий в области химии белка для становления науки о питании. Первые описания белков. Хронология открытия протеиногенных аминокислот.

48. Роль открытий в области химии белка. Открытие простых и сложных белков, их роли в питании человека.

49. История развития ферментологии. Первые доказательства материальной основы ферментов.

50. История развития ферментологии. Открытие каталитической функции ферментов и механизма их действия.

51. Открытия в области строения и свойств углеводов. Установление общей формулы углеводов. Открытие оксидного цикла моносахаров.

52. Роль открытий в области витаминологии. Роль виднейших ученых в развитии науки о витаминах.

53. Развитие представлений о роли минеральных веществ в питании. Связь между положением элемента в периодической таблице Менделеева с его физиологическим значением в организме.

54. Открытия в области строения и свойств липидов. Первый элементный анализ жиров. Открытие омыляемых и неомыляемых липидов.

55. Открытия в области строения и свойств липидов. Обнаружение продуктов гидролиза масла. Роль хроматографических методов в изучении жиров.

56. Развитие науки и техники живого микромира. Создание промышленной микробиологии. Продукты микробного синтеза.

57. Этапы и перспективы развития биотехнологии.

58. Этапы и перспективы развития биотехнологии «Эра антибиотиков».

59. Этапы и перспективы развития биотехнологии. «Эра управляемого биосинтеза».

60. Перспективы развития биотехнологии. «Эра новой биотехнологии». Генная и клеточная инженерия.

61. История развития отраслей пищевой промышленности, их неразрывная связь с научным процессом.

62. Методы научного познания. Эксперимент. Аналогия. Моделирование.

63. Демографические изменения в обществе и их влияние на развитие науки о питании и индустрии пищи.

64. Состояние и перспективы развития концепции «функциональное питание в России»

65. История и содержание раздела науки о пище и питании «функциональное питание»

66. Развитие науки и техники живого микромира. Создание промышленной микробиологии. Продукты микробного синтеза.

67. История развития отраслей пищевой промышленности, их неразрывная связь с научным процессом.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов)

Приступая к выполнению практического задания, прежде всего, студенту необходимо ознакомиться с планом занятия, изучить соответствующую литературу, нормативную и техническую документацию. По каждому вопросу практического задания студент должен определить и усвоить ключевые понятия и представления. В случае возникновения трудностей студент должен и может обратиться за консультацией к ведущему преподавателю.

Критерием готовности к выполнению практического задания является умение студента ответить на все контрольные вопросы, рекомендованные преподавателем.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент выполнил задание, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные нормативных и технических документов. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86
Базовый	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные нормативных и технических документов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76

Пороговый	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены нормативные и технические документы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Работа представляет собой полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

VI. Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации по дисциплине «Методология научных исследований и патентный поиск в биотехнологии»

Баллы (рейтинговая оценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100-86	Повышенный	«зачтено»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы.
85-76	Базовый	«зачтено»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы.

75-61	Пороговый	<i>«зачтено»</i>	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее).
60-0	Уровень не достигнут	<i>«не зачтено»</i>	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования

**«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)**

**ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА
«ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИЙ, БИОИНЖЕНЕРИИ И ПИЩЕВЫХ
СИСТЕМ»**

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ПИИИ Института биотехнологий,
биоинженерии и пищевых систем
Л.А. Текутьева



«03» ноября 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Методики исследований в биотехнологии»
19.04.01 Биотехнология
Агропищевая биотехнология
Форма подготовки: очная

Владивосток
2022

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины «Методики исследований в биотехнологии»

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства*	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
3.	Раздел I. Теоретические основы инструментальных методов анализа		Знает основные методы инструментальных анализов и статистические методы	УО-1 ПР-4	Экзамен Вопросы 1-3 Пр1
			Умеет подобрать методы инструментальных анализов, провести анализ		
			Владеет знаниями для подбора методов инструментальных анализов, обобщает данные анализа		
4.	Раздел II. Электрохимические методы анализа	ОПК- 1 Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области	Знает основные методы электрохимических анализов, анализ полученных данных	УО-1 ПР-4	Экзамен Вопросы 4-24 Пр-1
			Умеет подобрать метод электрохимического анализа, сделать анализ		
			Владеет знаниями для подбора методов электрохимических анализов, проводит анализ и обобщает полученные данные		
5.	Раздел III. Оптические методы анализа	ОПК - 4 Способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности.	Знает классификацию оптических методов анализа, и приборное обеспечение	УО-1 ПР-4	Экзамен Вопросы 25-39 Пр-1
			Умеет применять оптические методы для анализа пищевых продуктов, проводить анализ		
			Владеет знаниями для подбора оптических методов, проведения анализа и обобщения результатов исследований		
6.	Раздел IV. Хроматографические методы анализа		Знает методы маскирования, разделения и концентрирования	УО-1 ПР-4	Экзамен Вопросы 40-55 Пр-1
			Умеет применять хроматографические методы для анализа пищевых продуктов, делать анализ результатов исследований		
			Владеет знаниями для подбора хроматографических		

			методов учитывая последние достижения в области применения хроматографических методов анализа, обобщать полученные данные		
5	Экзамен				УО-1

* Формы оценочных средств:

1) собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2); доклад, сообщение (УО-3); круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (УО-4); и т.д.

2) тесты (ПР-1); контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам (ПР-6); лабораторная работа (ПР-7); портфолио (ПР-8); проект (ПР-9); деловая и/или ролевая игра (ПР-10); кейс-задача (ПР-11); рабочая тетрадь (ПР-12) и т.д.

3) тренажер (ТС-1); и т.д.

VII. Текущая аттестация по дисциплине «Методики исследований в биотехнологии»

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Методики исследований в биотехнологии» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «методики исследований в биотехнологии» проводится в форме контрольных мероприятий (собеседование, выполнение практического задания, выполнение лабораторных работ, написание реферата, доклада) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Оценочные средства для текущего контроля

4. Рекомендуемая тематика и перечень рефератов

1) Реферат на тему «Органолептические методы анализа».

В реферате помимо общей информации об использовании органолептических методов анализа в пищевой промышленности должны быть отражены следующие вопросы: достоинства и недостатки метода исследования, подготовка дегустаторов к проведению анализа, балльная оценка качества готовой продукции.

2) Реферат на тему «Микробиологические методы анализа сырья и готового продукта».

В реферате помимо общей информации об использовании в пищевой промышленности микробиологических методов анализа должны быть отражены следующие вопросы: бактериальный анализ сырья и готовых

продуктов, количественные и альтернативные методы определения микробиологических показателей.

3) Реферат на тему «Гравиметрические методы анализа».

В реферате помимо общей информации об использовании в пищевой промышленности гравиметрических методов анализа должны быть отражены следующие вопросы: определение постоянной массы образца с использованием сушильного шкафа, вакуум-эксикатора, лиофильной сушки.

4) Реферат на тему «Оптические методы исследования».

В реферате помимо общей информации об оптических методах исследования пищевых продуктов и сырья должны быть отражены следующие вопросы: достоинства и недостатки оптических методов исследования, рефрактометрический метод и спектральный анализ.

5) Реферат на тему «Оптические методы анализа».

В реферате помимо общей информации об оптических методах исследования пищевых продуктов и сырья должны быть отражены следующие вопросы: достоинства и недостатки оптических методов исследования, фотометрический анализ, нефелометрический анализ, люминесцентный анализ, поляриметрический анализ.

6) Реферат на тему «Электрохимические методы анализа».

В реферате помимо общей информации об использовании в пищевой промышленности электрохимических методов исследования должны быть отражены следующие вопросы: достоинства и недостатки электрохимических методов исследования, электровесовой метод, потенциометрический метод, амперометрическое титрование.

7) Реферат на тему «Электрохимические методы анализа».

В реферате помимо общей информации об использовании в пищевой промышленности электрохимических методов исследования должны быть отражены следующие вопросы: достоинства и недостатки электрохимических методов исследования, кондуктометрический метод анализа, полярографический анализ, кулонометрическое титрование.

8) Реферат на тему «Комбинированные и гибридные методы исследования».

В реферате помимо общей информации о комбинированных и гибридных методах исследования пищевых продуктов и сырья должны быть отражены следующие вопросы: достоинства и недостатки комбинированных и гибридных методов исследования, методы концентрирования и разделения, экстракция.

9) Реферат на тему «Хроматографические методы анализа».

В реферате помимо общей информации о хроматографических методах исследования пищевых продуктов и сырья должны быть отражены следующие вопросы: достоинства и недостатки хроматографических методов исследования, классификация хроматографических методов, жидкостная ионообменная хроматография, плоскостная хроматография, газовая хроматография.

10) Реферат на тему «Реологические методы анализа».

В реферате помимо общей информации об использовании в пищевой промышленности реологических методов анализа должны быть отражены следующие вопросы: основные понятия инженерной реологии, реологические модели, приборы, используемые для определения реологических характеристик.

11) Реферат на тему «Акватметрия».

В реферате помимо общей информации об использовании акватметрии в пищевой промышленности должны быть отражены следующие вопросы: распределение воды в природе, вода, как компонент верна, связи воды с зерном.

12) Реферат на тему «Акватметрия».

В реферате помимо общей информации об использовании в пищевой промышленности акватметрии, как о методе исследования качества воды, должны быть отражены следующие вопросы: активность воды, методы исследования качества воды (криоскопия, психрометры, гигроскопия), приборы, используемые для исследования качества воды.

13) Реферат на тему «Акустические методы исследования».

В реферате помимо общей информации об акустических методах исследования пищевых продуктов и сырья должны быть отражены

следующие вопросы: кавитация, виды кавитации, область использования ультразвука.

14) Реферат на тему «Ультразвук».

В реферате помимо общей информации об использовании в пищевой промышленности ультразвука должны быть отражены следующие вопросы: ионный электрофорез, достоинства и недостатки электрофореза.

Основные требования к содержанию реферата

Реферат должен быть написан каждым студентом самостоятельно. Студент должен использовать только те литературные источники (научные статьи, монографии, пособия и т.д.), которые имеют прямое отношение к избранной им теме. Не допускаются отстраненные рассуждения, не связанные с анализируемой проблемой. Оглавление должно четко отражать основное содержание работы и обеспечивать последовательность изложения. Студенту необходимо строго придерживаться логики изложения – начинать с определения и анализа понятий, перейти к постановке проблемы, проанализировать пути ее решения и сделать соответствующие выводы. Работа должна быть достаточно краткой, но раскрывающей все вопросы содержания и тему.

По своей структуре реферат должен иметь титульный лист, оглавление, введение (где студент формулирует проблему, подлежащую анализу и исследованию), основной текст (где последовательно раскрывается избранная тема), заключение (где студент формулирует выводы, сделанные на основе основного текста работы), список использованных источников (10-15 наименований). В список использованных источников вносятся не только источники, на которые студент ссылается при подготовке реферата, но и иные, которые были изучены им при подготовке реферата.

Оформление реферата осуществляется в соответствии с Требованиями к оформлению письменных работ, выполняемых студентами и слушателями ДВФУ (2011 г.) или Методическими указаниями ШЭМ ДВФУ по выполнению и оформлению выпускных квалификационных и курсовых работ (сост. В.В. Лихачева, А.Б. Косолапов, Г.М. Сысоева, Е.П. Володарская, Е.С. Фищенко. – Владивосток: Издательский дом Дальневост. федерал. ун-та, 2014. – 43 с.).

Реферат студентами выполняется в сроки, устанавливаемые

преподавателем по реализуемой дисциплине, и сдается преподавателю, ведущему дисциплину.

Ключи правильных ответов на выполненный реферат: при оценке реферата учитываются соответствие содержания выбранной теме, четкость структуры работы, умение студента работать с научной литературой, нормативными и техническими документами, логически мыслить, владеть профессиональной терминологией, грамотность оформления.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	При выполнении реферата студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86
Базовый	Реферат характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	При выполнении реферата студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Реферат представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

5. Практические занятия

Практическое занятие 1 «Электрохимические методы анализа» (8 час.)

Произвести расчеты согласно полученному варианту.

Вариант № 1

1. Потенциалы кадмийселективного электрода, измеренные относительно хлоридсеребряного электрода, в стандартных растворах CdSO_4 с различной концентрацией Cd^{2+} составили:

$C(\text{Cd}^{2+})$, моль/дм ³	$1,0 \cdot 10^{-1}$	$1,0 \cdot 10^{-2}$	$1,0 \cdot 10^{-3}$	$1,0 \cdot 10^{-4}$	$1,0 \cdot 10^{-5}$
-E, мВ	75,0	100	122	146	170

По этим данным построили градуировочный график в координатах $E=f(p\text{CCd}^{2+})$.

Исследуемый раствор кадмия объёмом 10,00 см³ разбавили водой до 50,00 см³ в мерной колбе. Потенциал кадмийселективного электрода в полученном растворе равен 116 мВ. Определить концентрацию исследуемого раствора соли кадмия (в моль/дм³).

2. Анализируемый раствор разбавили в мерной колбе на 100,0 см³ и аликвоту объёмом 20,00 см³ оттитровали потенциометрически 0,1000 моль/дм³ NaOH. Определить массу HCl (в мг) по интегральной и дифференциальной кривым титрования, если получены следующие результаты:

V(NaOH), см ³	1,50	1,80	1,90	1,95	1,98	2,00	2,02	2,05	2,10
pH	2,64	3,05	3,36	3,64	4,05	6,98	9,95	10,53	10,65

3. Смесь HCl и CH_3COOH оттитровали раствором 0,2000 моль/дм³ NaOH. постройте кривую кондуктометрического титрования и рассчитайте количество кислот в анализируемом растворе.

V(NaOH), см ³	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00
L, См	24,0	21,0	17,8	15,0	14,0	14,2	14,3	14,5	18,7	22,6	26,5

4. Вычислите содержание Cu^{2+} (в мг/дм³) в консервированном яблочном соке, если при анализе 20,00 см³ его высота полярографической волны меди была равна 15,5 мм, а после добавления 1,00 см³ стандартного раствора меди с концентрацией 0,0010 моль/дм³ увеличилась до 29,0 мм.

5. Определить концентрацию цинка (в мкг/см^3) в исследуемом растворе, если при амперометрическом титровании $10,00 \text{ см}^3$ этого раствора раствором $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ с $T(\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]) = 0,000325 \text{ г/см}^3$ получены следующие результаты:

$V(\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]), \text{ см}^3$	0	0,20	0,40	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00
$I_d, \text{ мкА}$	75,0	75,0	75,0	75,0	120	165	210	255	300

Вариант № 2

1. Определить содержание калия в минеральной воде (в моль/дм^3), если электродный потенциал в исследуемом растворе равен 10 мВ , а для стандартного раствора калия с концентрацией $0,0100 \text{ моль/дм}^3$ составил $46,0 \text{ мВ}$.

2. Для определения титруемой кислотности $15,00 \text{ см}^3$ томатного сока оттитровали NaOH с концентрацией $0,09400 \text{ моль/дм}^3$. По интегральной и дифференциальной кривым титрования рассчитайте кислотность сока в градусах Тернера (градус Тернера показывает объём $0,1000 \text{ М NaOH}$, израсходованный на титрование 100 см^3 пищевого продукта).

$V(\text{NaOH}), \text{ см}^3$	0	2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	10,50	11,00	12,00	13,00
pH	5,05	5,56	5,88	6,19	6,92	8,82	10,56	11,29	11,58	11,90

3. Рассчитайте концентрацию азотной кислоты и фенола в (г/см^3), если при кондуктометрическом титровании $50,00 \text{ см}^3$ их смеси раствором KOH с концентрацией $0,5000 \text{ моль/дм}^3$ получены следующие результаты:

$V(\text{KOH}), \text{ см}^3$	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,0	11,0	12,0
$L, \text{ См}$	19,0	17,0	15,0	13,2	12,5	12,6	12,7	12,8	13,0	14,0	15,0	16,5

4. Для построения градуировочного графика записали полярограммы стандартных растворов Cu^{2+} и измерили высоту волны:

$C_{\text{Cu}}, \text{ мг/см}^3$	0,50	1,00	1,50	2,00
$h_x, \text{ мм}$	9,0	17,5	26,2	35

Навеску латуни $0,1000 \text{ г}$ растворили и разбавили до $50,00 \text{ см}^3$. Вычислить массовую долю меди в образце, если высота волны на полярограмме составляет 18 мм .

5. Определить массу кадмия (в мг) в исследуемом растворе, если при амперометрическом титровании $10,00 \text{ см}^3$ этого раствора раствором $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ с $T(\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]) = 0,002440 \text{ г/см}^3$ получены следующие результаты:

$V(\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]), \text{ см}^3$	0	0,20	0,40	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00
---	---	------	------	------	------	------	------	------	------

I_d , мкА	30,0	29,0	31,0	32,0	32,0	60,0	137	210	300
-------------	------	------	------	------	------	------	-----	-----	-----

Вариант № 3

1. При определении Fe(III) потенциометрическим методом было найдено, что потенциал индикаторного электрода стандартных растворов $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ равен:

$c\text{Fe(III)}$, моль/дм ³	$1,0 \cdot 10^{-4}$	$5,0 \cdot 10^{-4}$	$1,0 \cdot 10^{-3}$	$5,0 \cdot 10^{-3}$
E , мВ	290	278	272	260

По этим данным построили градуировочный график в координатах $E=f(p\text{CFe}^{3+})$.

Определить содержание железа в пиве (в мг/дм³), если электродный потенциал 25,00 см³ исследуемого продукта, разбавленного до 50,00 см³ раствором фонового электролита, составил 275 мВ.

2. Навеску серебряного сплава массой 2,1570 г растворили и после соответствующей обработки довели объём раствора до 100,0 см³ и 25,00 см³ раствора оттитровали 0,1250 моль/дм³ NaCl. Определить массовую долю Ag (в %) по интегральной и дифференциальной кривым титрования, если получены следующие результаты:

$V(\text{NaCl})$, см ³	16,00	18,00	19,00	19,50	19,90	20,00	20,10	20,50	21,00
E , мВ	689	670	652	634	594	518	440	401	383

3. При кондуктометрическом титровании 50,00 см³ смеси NaOH и NH₄OH раствором HCl с концентрацией 0,1000 моль/дм³ получены следующие данные:

$V(\text{HCl})$, см ³	0	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00
L , См	6,30	5,41	4,52	3,62	3,71	4,79	5,85	6,93	9,00	12,08	15,13

Рассчитайте количество NaOH и NH₄OH в исследуемом растворе.

4. При полярографировании насыщенного раствора $\text{Pb}(\text{SCN})_2$ высота полярографической волны составила 15,0 мм. Стандартный раствор ацетата свинца с $S_{\text{экв}} = 0,0500$ моль/дм³ имел высоту 21,9 мм. Рассчитайте произведение растворимости тиоцианата свинца.

5. Определить массу цинка, содержащегося в 1 дм³ исследуемого раствора, если при амперометрическом титровании 10,00 см³ этого раствора раствором $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ с $T(\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]/\text{Zn}) = 0,001820$ г/см³ получены следующие результаты:

$V(\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6])$, см ³	0	0,20	0,40	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00
I_d , мкА	60,0	60,0	60,0	61,0	61,0	120	176	230	285

Вариант № 4

1. Потенциал нитрат - селективного электрода, измеренный относительно хлоридсеребряного электрода в стандартных растворах KNO_3 равен:

$C(\text{NO}_3^-)$, моль/дм ³	$5,0 \cdot 10^{-5}$	$1,0 \cdot 10^{-4}$	$5,0 \cdot 10^{-4}$
E, мВ	325	289	207

По этим данным построили градуировочный график в координатах $E=f(p \text{CK}^+)$.

Определить содержание NO_3^- в воде (в ммоль/дм³), если электродный потенциал исследуемой воды равен 260 мВ.

2. Для определения содержания Ca^{2+} 50,00 см³ молока оттитровали раствором комплексона III с $S_{\text{экв}} = 0,0930$ моль/дм³. Определить содержание кальция (в мг/дм³) по интегральной и дифференциальной кривым титрования, если получены следующие результаты:

V(ЭДТА), см ³	0	5,00	10,00	15,00	17,00	18,00	19,00	20,00	21,00	24,00
E, мВ	260	276	288	312	320	440	450	455	460	463

3. Рассчитайте массу азотной кислоты и нитрата аммония (в мг), если при кондуктометрическом титровании 10,00 см³ их смеси раствором КОН с концентрацией 0,2500 моль/дм³ получены следующие результаты:

V(КОН), см ³	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00
L, См	21,0	18,0	15,0	12,3	11,5	11,3	11,4	11,5	11,6	12,6	14,8	18,2

4. При анализе сплава на содержание кадмия навеску 3,5080г растворили в смеси кислот и раствор разбавили до 250,0 см³. При анализе 20,00 см³ полученного раствора высота полярографической волны кадмия была равна 16,5 мм, а после добавления 5,00 см³ стандартного раствора CdSO_4 с концентрацией 0,0300 моль/дм³ увеличилась до 21,5 мм (другие компоненты в сплава в этих условиях не мешают определению). Вычислите массовую долю Cd^{2+} (в %) в сплаве.

5. Определить содержание свинца (в моль/дм³) в исследуемом растворе, если при амперометрическом титровании 10,00 см³ этого раствора раствором $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ с титром по свинцу 0,006401 г/см³ получены следующие результаты:

V($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$), см ³	0	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00
I_d , мкА	215	160	113	60	20	19	19

Вариант № 5

1. Потенциал кадмийселективного электрода, измеренный относительно хлоридсеребряного электрода, в стандартном растворе CdSO_4 с концентрацией

Cd^{2+} $1,0 \cdot 10^{-4}$ моль/дм³ составил -146 мВ. Исследуемый раствор кадмия объёмом 10,00 см³ разбавили водой до 50,00 см³ в мерной колбе. Потенциал кадмийселективного электрода в полученном растворе равен - 94,0 мВ. Определить концентрацию исследуемого раствора соли кадмия (в моль/дм³).

2. Навеску стали массой 0,1200г растворили, железо перевели в Fe(II) и оттитровали потенциометрически 0,1000 моль/дм³ $\text{Ce}(\text{SO}_4)_2$. Определить массовую долю Fe (в %) по интегральной и дифференциальной кривым титрования, если получены следующие результаты:

V($\text{Ce}(\text{SO}_4)_2$), см ³	2,00	10,00	18,00	19,80	20,00	20,20	22,00
E, мВ	712	771	830	889	1110	1330	1390

3. При кондуктометрическом титровании 50,00 см³ смеси NaOH и NH_4OH раствором HCl с концентрацией 0,1000 моль/дм³ получены следующие данные:

V(HCl), см ³	0	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00
L, См	5,68	4,46	3,20	2,40	3,00	3,84	4,68	5,50	7,00	10,80	14,55

Рассчитайте концентрацию NaOH и NH_4OH в исследуемом растворе (в г/дм³).

4. При полярографировании стандартных растворов свинца (II) получены следующие результаты:

C_{Pb} , мкг/см ³	0,50	1,00	1,50	2,00
h_x , мм	4,0	8,0	12,0	16,0

Навеску алюминиевого сплава массой 0,0250г растворили и разбавили до 100,00 см³. Вычислить массовую долю свинца в образце, если высота волны для полученного раствора на полярограмме составляет 6,0 мм.

5. Определить количество меди (II) в 200,0 см³ исследуемого раствора, если при амперометрическом титровании 50,00 см³ этого раствора раствором ЭДТА с $S_{\text{экв}} = 0,0100$ моль/дм³ получены следующие результаты:

V(ЭДТА), см ³	0	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00
I_d , мкА	22,5	16,0	10,0	3,75	0,50	0,50	0,50

Вариант № 6

1. Потенциалы калийселективного электрода, измеренные относительно хлоридсеребряного электрода в стандартных растворах соли калия с различной концентрацией K^+ составили:

$C(\text{K}^+)$, моль/дм ³	$1,0 \cdot 10^{-1}$	$1,0 \cdot 10^{-2}$	$1,0 \cdot 10^{-3}$	$1,0 \cdot 10^{-4}$	$1,0 \cdot 10^{-5}$
E, мВ	100	46,0	-7,00	-60,0	-113,5

По этим данным построили градуировочный график в координатах $E=f(pC(K^+))$. Навеску образца массой 0,2000г, содержащего калий, растворили в воде, объём раствора довели до 250,0 см³. Определить массовую долю калия, если электродный потенциал исследуемого раствора составил 34,0 мВ.

2. Навеску медного сплава растворили, объём довели до 250,0 см³ и 20,00 см³ приготовленного раствора оттитровали потенциометрически раствором тиосульфата натрия с титром по меди 0,01664 г/см³. Определить массу Cu по интегральной и дифференциальной кривым титрования, если получены следующие результаты:

V(Na ₂ S ₂ O ₄), см ³	1,50	1,90	2,00	2,05	2,08	2,10	2,12	2,15	2,20
E, мВ	475	445	424	405	382	305	232	186	162

3. Рассчитайте количество NaOH и CH₃COONa, если при кондуктометрическом титровании их смеси раствором HCl с концентрацией 0,1000 моль/дм³ получены следующие результаты:

V(HCl), см ³	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,0	11,0	12,0	13,0
L, См	13,5	10,1	6,2	3,1	2,1	2,2	2,2	2,3	3,0	4,2	5,4	6,6	8,0

4. При полярографировании 15,00 см³ раствора соли цинка высота волны составила 29,5 мм. После добавления к такому же объёму 1,00 см³ стандартного раствора цинка с концентрацией 0,0150 моль/дм³ высота волны увеличилась до 41,5 мм. Вычислить концентрацию цинка (в мг/см³) в исследуемом растворе.

5. Определить массовую долю примеси железа в никеле (в %), если после растворения навески массой 1,5000г и перевода всего железа в Fe(II), при амперометрическом титровании этого раствора раствором перманганата калия с титром по железу, равным 0,005585 г/см³ получены следующие результаты:

V(KMnO ₄), см ³	0	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00
I _d , мкА	5	5	5	5,5	7	9,8	11,9	15,2	18,3

Вариант №7

1. Для определения ионов железа (III) в анализируемом растворе прямой потенциометрии приготовили стандартные растворы Fe(NO₃)₃ и измерили потенциал индикаторного электрода в каждом из них:

C(Fe ³⁺), моль/дм ³	1,0·10 ⁻⁴	5,0·10 ⁻⁴	1,0·10 ⁻³	5,0·10 ⁻³
E, мВ	290	278	272	260

По этим данным построили градуировочный график в координатах $E=f(pC(Fe^{3+}))$. Исследуемый напиток объёмом 10,00 см³ разбавили водой до

50,00 см³ в мерной колбе. Потенциал индикаторного электрода в полученном растворе равен 275 мВ. Определите количество ионов железа в напитке.

2. Построить интегральную и дифференциальную кривые потенциометрического титрования определить концентрацию раствора СН₃СООН (г/см³), если при титровании 10,00 мл этой кислоты КОН с концентрацией 0,1000 моль/дм³ получили следующие результаты:

V(КОН), мл	15,00	18,00	19,00	19,50	19,90	20,00	20,10	20,50	21,00
pH	5,22	5,71	6,04	6,35	7,05	8,79	10,52	11,22	11,51

3. 50 см³ раствора, содержащего хлорид-ионы оттитровали раствором AgNO₃ с молярной концентрацией 0,2824 моль/дм³. Рассчитайте массу хлорид-ионов в растворе по данным кондуктометрического титрования:

V(AgNO ₃), см ³	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
L, мСм	6,1	5,9	6,0	5,9	5,8	6,2	7,6	9,1	10,5	12,1

4. Для определения содержания меди методом вольтамперометрии взята навеска пищевого продукта 20,0087г, которая после озоления и растворения золы перенесена в мерную колбу вместимостью 50,00 см³. Для полярографирования взято 20,00 см³ этого раствора, высота волны составила 24 мм. При полярографировании такого же объема стандартного раствора меди, содержащего 0,16 мг в 1 см³, получена полярографическая волна высотой 20 мм. Вычислите массовую долю меди в анализируемом образце.

5. Определите молярную концентрацию кадмия в исследуемом растворе, если при амперометрическом титровании 20,00 см³ его раствором K₄[Fe(CN)₆] с титром, равным 0,001010 г/см³ были получены следующие результаты:

V(K ₄ [Fe(CN) ₆]), см ³	0	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50
I _d , мкА	30	30	31	32	120	240

Вариант №8

1. Потенциал кадмийселективного электрода, измеренный относительно хлоридсеребряного электрода, в стандартном растворе CdSO₄ с концентрацией Cd²⁺ 1,0·10⁻² моль/дм³ составил -100 мВ. Исследуемый раствор кадмия объёмом 5,00 см³ разбавили водой до 100,00 см³ в мерной колбе. Потенциал кадмийселективного электрода в полученном растворе равен - 88,0 мВ. Определить концентрацию исследуемого раствора соли кадмия (в моль/дм³).

2. Построить интегральную и дифференциальную кривые потенциометрического титрования и определить концентрацию раствора HCl ($\text{мг}/\text{см}^3$), если при титровании $10,00 \text{ см}^3$ этой кислоты раствором NaOH с $C = 0,1000 \text{ моль}/\text{дм}^3$ получили следующие результаты:

V(NaOH), см^3	0,50	1,50	2,50	3,50	4,50	5,55	6,50	7,65	8,65
pH	5,22	5,71	6,04	6,35	7,05	8,79	10,52	11,22	11,51

3. При кондуктометрическом титровании $15,00 \text{ см}^3$ уксусной кислоты раствором KOH были получены следующие результаты:

V(KOH), см^3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
L, См	33	38	41	46	50	54	50	44	38	34

Рассчитайте массу уксусной кислоты в 200 см^3 раствора, если молярная концентрация гидроксида калия равна $0,1020 \text{ моль}/\text{дм}^3$.

4. Для построения градуировочного графика записали полярограммы стандартных растворов Cd^{2+} и измерили высоту волны:

C_{Cd} , $\text{мкг}/\text{см}^3$	0,50	1,00	1,50	2,00
h_x , мм	11	20	32	41

Навеску стали $0,1000 \text{ г}$ растворили и разбавили до $250,0 \text{ см}^3$. Вычислить массовую долю кадмия в образце, если высота волны на полярограмме составляет 18 мм .

5. Определить количество цинка в 1 дм^3 исследуемого раствора, если при амперометрическом титровании $10,00 \text{ см}^3$ этого раствора раствором $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ с $T(\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]/\text{Zn}) = 0,002440 \text{ г}/\text{см}^3$ получены следующие результаты:

V($\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$), см^3	0	0,20	0,40	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00
I_d , мкА	60,0	60,0	60,0	61,0	61,0	120	176	230	285

Вариант №9

1. Потенциал нитрит - селективного электрода, измеренный относительно хлоридсеребряного электрода в стандартных растворах KNO_2 равен:

$C(\text{NO}_2^-)$, $\text{моль}/\text{дм}^3$	$5,0 \cdot 10^{-4}$	$1,0 \cdot 10^{-3}$	$5,0 \cdot 10^{-2}$
E, мВ	410	370	227

По этим данным построили градуировочный график в координатах $E=f(p \text{ CK}^+)$.

Определить содержание NO_2^- в воде (в $\text{ммоль}/\text{дм}^3$), если электродный потенциал исследуемой воды равен 260 мВ .

2. Для определения содержания Ca^{2+} $50,00 \text{ см}^3$ молока оттитровали раствором комплексона III с $C_{\text{ЭКВ}} = 0,0930 \text{ моль}/\text{дм}^3$. Определить содержание кальция (в

мг/дм³) по интегральной и дифференциальной кривым титрования, если получены следующие результаты:

V(ЭДТА), см ³	0	5,00	10,00	15,00	17,00	18,00	19,00	20,00	21,00	24,00
E, мВ	260	276	288	312	320	440	450	455	460	463

3. Рассчитайте количество азотной кислоты и нитрата аммония в 150,0 см³ раствора, если при кондуктометрическом титровании 10,00 см³ смеси раствором КОН с титром по соляной кислоте, равным 0,000500 г/см³ получены следующие результаты:

V(КОН), см ³	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00
L, См	21,0	18,0	15,0	12,3	11,5	11,3	11,4	11,5	11,8	12,6	14,8	18,2

4. При анализе сплава на содержание кадмия навеску 2,5000г растворили в смеси кислот и раствор разбавили до 250,0 см³. При анализе 10,00 см³ полученного раствора высота полярографической волны кадмия была равна 16,5 мм, а после добавления 5,00 см³ стандартного раствора CdSO₄ с концентрацией 0,0300 моль/дм³ увеличилась до 21,5 мм (другие компоненты сплава в этих условиях не мешают определению). Вычислите массовую долю Cd²⁺ (в %) в сплаве.

5. Определить содержание кобальта (в мг/дм³) в исследуемом растворе, если при амперометрическом титровании 10,00 см³ этого раствора раствором K₄[Fe(CN)₆] с концентрацией 0,0641 моль/дм³ получены следующие результаты:

V(K ₄ [Fe(CN) ₆]), см ³	0	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00
I _d , мкА	215	160	113	60	20	19	19

Вариант 10

1. Потенциал нитрит - селективного электрода, измеренный относительно хлоридсеребряного электрода в стандартном растворе, содержащем 1,0·10⁻³ моль/дм³ KNO₂ равен 375 мВ. Определить количество NO₂⁻ в воде, если электродный потенциал исследуемой воды равен 385 мВ.

2. Построить интегральную и дифференциальную кривые титрования и определить титр раствора HCl, если при титровании 10,00 мл этой кислоты КОН с титром 0,000178 г/см³ получили следующие результаты:

V(КОН), см ³	15,00	18,00	19,00	19,50	19,90	20,00	20,10	20,50	21,00
pH	5,22	5,71	6,04	6,35	7,05	8,79	10,52	11,22	11,51

3. При титровании хлорида бария серной кислотой с молярной концентрацией $0,0100 \text{ моль/дм}^3$ при высокочастотном титровании получены следующие результаты:

$V(\text{H}_2\text{SO}_4), \text{ см}^3$	2	4	6	8	10	12	14	16
$I, \text{ мкА}$	62	55	43	30	19,2	28	37	45

Определить массу хлорида бария в растворе.

4. Вычислите содержание Cu^{2+} (в ммоль/дм^3) в консервированном яблочном соке, если при анализе $20,00 \text{ см}^3$ его высота полярографической волны меди была равна $19,2 \text{ мм}$, а после добавления $1,00 \text{ см}^3$ стандартного раствора меди с концентрацией $0,0010 \text{ моль/дм}^3$ увеличилась до $31,0 \text{ мм}$.

5. Определить количество меди (II) в исследуемом растворе, если при амперометрическом титровании этого раствора раствором ЭДТА с $S_{\text{экв}} = 0,0100 \text{ моль/дм}^3$ получены следующие результаты:

$V(\text{ЭДТА}), \text{ см}^3$	0	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00
$I_d, \text{ мкА}$	22,5	16,0	10,0	3,75	0,50	0,50	0,50

Вариант № 11

1. Потенциал индикаторного электрода, измеренный относительно хлоридсеребряного электрода, в стандартном растворе $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ с концентрацией $1,0 \cdot 10^{-3}$ составил 272 мВ . Определить концентрацию исследуемого раствора железа (III) (в моль/дм^3), если потенциал индикаторного электрода для этого раствора равен 278 мВ .

2. Анализируемый раствор H_2SO_4 разбавили в мерной колбе до $100,00 \text{ см}^3$ и аликвоту объемом $20,00 \text{ см}^3$ оттитровали потенциометрически раствором NaOH с $C = 0,1000 \text{ моль/дм}^3$.

Построить интегральную и дифференциальную кривые титрования и определить массу H_2SO_4 в растворе (мг) по следующим данным:

$V(\text{NaOH}), \text{ см}^3$	1,50	1,80	1,90	1,95	1,98	2,00	2,02	2,05	2,10
pH	2,64	3,05	3,36	3,64	4,05	6,98	9,95	10,53	10,65

3. Анализируемую смесь HCl и CH_3COOH поместили в мерную колбу, вместимостью $50,00 \text{ см}^3$ и довели до метки водой. При титровании $10,00 \text{ см}^3$ раствора NaOH с титром, равным $0,000400 \text{ г/см}^3$ получили следующие результаты:

$V(\text{NaOH}), \text{ см}^3$	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00	13,00	14,00	15,00	16,00
$\chi, \text{ СМ}$	2,66	2,39	2,12	2,02	2,03	2,04	2,06	2,38	2,74	3,10

Построить кривую титрования и определить количество HCl и CH₃COOH в исходном растворе.

4. При полярографировании стандартных растворов свинца (II) получены следующие результаты:

C _{Pb} , мкг/см ³	0,50	1,00	1,50	2,00
h _x , мм	4,0	8,0	12,0	16,0

Навеску сплава массой 1,5000г растворили и разбавили до 250,00 см³. Вычислить массовую долю свинца в образце, если высота волны для полученного раствора на полярограмме составляет 6,0 мм.

5. Определить концентрацию цинка (в мг/дм³) в исследуемом растворе, если при амперометрическом титровании 10,00 см³ этого раствора раствором K₄[Fe(CN)₆] с T(K₄[Fe(CN)₆]/Zn)=0,002440 г/см³ получены следующие результаты:

V(K ₄ [Fe(CN) ₆]), см ³	0	0,20	0,40	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00
I _d , мкА	30,0	29,0	31,0	32,0	32,0	60,0	137	220	300

Вариант № 12

1. При определении Fe(III) потенциометрическим методом было найдено, что потенциал индикаторного электрода стандартных растворов Fe(NO₃)₃ равен:

C(Fe(III)), моль/дм ³	1,0·10 ⁻⁴	5,0·10 ⁻⁴	1,0·10 ⁻³	5,0·10 ⁻³
E, мВ	290	278	272	260

По этим данным построили градуировочный график в координатах E=f(pCFe³⁺).

Определить содержание железа в пиве (в мг/дм³), если электродный потенциал 25,00см³ исследуемого продукта, разбавленного до 50,00 см³ раствором фонового электролита, составил 268 мВ.

2. Для определения титруемой кислотности 50,00 см³ яблочного сока оттитровали NaOH с концентрацией 0,0980 моль/дм³. По интегральной и дифференциальной кривым титрования рассчитайте кислотность сока в градусах Тернера (градус Тернера показывает объём 0,1000 М NaOH, израсходованный на титрование 100 см³ пищевого продукта).

V(NaOH), см ³	0	2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	10,50	11,00	12,00	13,00
pH	2,69	3,60	4,00	4,50	5,00	5,90	7,00	11,50	11,80	12,00

3. При кондуктометрическом титровании 50,00 см³ смеси NaOH и NH₄OH раствором HCl с концентрацией 0,1000 моль/дм³ получены следующие данные:

V(HCl), см ³	0	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00
-------------------------	---	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

L, См	6,60	5,98	5,30	4,68	4,05	-	4,45	5,70	7,80	12,02	16,20
-------	------	------	------	------	------	---	------	------	------	-------	-------

Рассчитайте концентрацию NaOH и NH₄OH в исследуемом растворе (в г/дм³).

4. При анализе сплава на содержание кадмия навеску 3,5080г растворили в смеси кислот и раствор разбавили до 250,0 см³. При анализе 20,00 см³ полученного раствора высота полярографической волны кадмия была равна 12,3 мм, а после добавления 5,00 см³ стандартного раствора CdSO₄ с концентрацией 0,0300 моль/дм³ увеличилась до 18,6 мм (другие компоненты в сплава в этих условиях не мешают определению). Вычислите массовую долю Cd²⁺ (в %) в сплаве.

5. Определить концентрацию цинка (в мг/дм³) в исследуемом растворе, если при амперометрическом титровании 10,00 см³ этого раствора раствором K₄[Fe(CN)₆] с T(K₄[Fe(CN)₆]/Zn) = 0,002440 г/см³ получены следующие результаты:

V(K ₄ [Fe(CN) ₆]), см ³	0	0,20	0,40	0,50	1,00	1,50	2,00
I _d , мкА	20,0	20,0	31,0	40,0	94,0	146	200

Вариант № 13

1. Потенциалы кадмийселективного электрода, измеренные относительно хлоридсеребряного электрода, в стандартных растворах CdSO₄ с различной концентрацией Cd²⁺ составили:

C(Cd ²⁺), моль/дм ³	1,0·10 ⁻¹	1,0·10 ⁻²	1,0·10 ⁻³	1,0·10 ⁻⁴	1,0·10 ⁻⁵
-E, мВ	75,0	100	122	146	170

По этим данным построили градуировочный график в координатах E=f(pCCd²⁺). Исследуемый раствор кадмия объёмом 10,00 см³ разбавили водой до 100,00 см³ в мерной колбе. Потенциал кадмийселективного электрода в полученном растворе равен 161 мВ. Определить концентрацию исследуемого раствора соли кадмия (в мг/дм³).

2. Анализируемый раствор разбавили в мерной колбе на 250,0 см³ и аликвоту объёмом 15,00 см³ оттитровали потенциометрически 0,1200 моль/дм³ NaOH. Определить массу HCl (в мг) по интегральной и дифференциальной кривым титрования, если получены следующие результаты:

V(NaOH), см ³	1,50	1,80	1,90	1,95	1,98	2,00	2,02	2,05	2,10
pH	2,64	3,05	3,36	3,64	4,05	6,98	9,95	10,53	10,65

3. Смесь HCl и CH₃COOH оттитровали раствором 0,2500 моль/дм³ NaOH. постройте кривую кондуктометрического титрования и рассчитайте количество кислот (в ммоль) в анализируемом растворе.

V(NaOH), см ³	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00
L, См	24,0	21,0	17,8	15,0	14,0	14,2	14,3	14,5	18,7	22,6	26,5

4. Вычислите содержание Cu^{2+} (в мг/дм³) в консервированном яблочном соке, если при анализе 20,00 см³ его высота полярографической волны меди была равна 16,5 мм, а после добавления 2,00 см³ стандартного раствора меди с концентрацией 0,0010 моль/дм³ увеличилась до 29,0 мм.

5. Определить концентрацию цинка (в мг/см³) в исследуемом растворе, если при амперометрическом титровании 50,00 см³ этого раствора раствором $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ с $T(\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6/\text{Zn}]) = 0,000325$ г/см³ получены следующие результаты:

V($\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$), см ³	0	0,20	0,40	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00
I _d , мкА	75,0	75,0	75,0	75,0	120	165	210	255	300

Вариант № 14

1. Определить содержание калия в минеральной воде (в моль/дм³), если электродный потенциал в исследуемом растворе равен 40 мВ, а для стандартного раствора калия с концентрацией 0,0120 моль/дм³ составил 46,0 мВ.

2. Для определения титруемой кислотности 15,00 см³ абрикосового сока оттитровали NaOH с концентрацией 0,09400 моль/дм³. По интегральной и дифференциальной кривым титрования рассчитайте кислотность сока (в г/дм³ в пересчете на яблочную кислоту).

V(NaOH), см ³	0	2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	10,50	11,00	12,00	13,00
pH	5,05	5,56	5,88	6,19	6,92	8,82	10,56	11,29	11,58	11,90

3. Рассчитайте концентрацию азотной кислоты и фенола в (мг/см³), если при кондуктометрическом титровании 20,00 см³ их смеси раствором KOH с концентрацией 0,4700 моль/дм³ получены следующие результаты:

V(KOH), см ³	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,0	11,0	12,0
L, См	19,0	17,0	15,0	13,2	12,5	12,6	12,7	12,8	13,0	14,0	15,0	16,5

4. Для построения градуировочного графика записали полярограммы стандартных растворов Cu^{2+} и измерили высоту волны:

C _{Cu} , мг/см ³	0,50	1,00	1,50	2,00
h _x , мм	9,0	17,5	26,2	35

Навеску латуни 0,1000г растворили и разбавили до 50,00 см³. Вычислить массовую долю меди в образце, если высота волны на полярограмме составляет 27 мм.

5. Определить массу кадмия (в мг) в исследуемом растворе, если при амперометрическом титровании 10,00 см³ этого раствора раствором K₄[Fe(CN)₆] с T(K₄[Fe(CN)₆]/Cd) = 0,002440 г/см³ получены следующие результаты:

V(K ₄ [Fe(CN) ₆]), см ³	0	0,20	0,40	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00
I _d , мкА	30,0	29,0	31,0	32,0	32,0	60,0	137	210	300

Вариант № 15

1. При определении Fe(III) потенциометрическим методом было найдено, что потенциал индикаторного электрода стандартных растворов Fe(NO₃)₃ равен:

C(Fe(III)), моль/дм ³	1,0·10 ⁻⁴	5,0·10 ⁻⁴	1,0·10 ⁻³	5,0·10 ⁻³
E, мВ	290	278	272	260

По этим данным построили градуировочный график в координатах E=f(pCFe³⁺). Определить содержание железа в пиве (в мг/дм³), если электродный потенциал 15,00см³ исследуемого продукта, разбавленного до 50,00 см³ раствором фонового электролита, составил 265 мВ.

2. Навеску серебряного сплава массой 2,1570г растворили и после соответствующей обработки довели объём раствора до 100,0 см³ и 25,00 см³ раствора оттитровали 0,1500 моль/дм³ NaCl. Определить массовую долю Ag (в %) по интегральной и дифференциальной кривым титрования, если получены следующие результаты:

V(NaCl), см ³	16,00	18,00	19,00	19,50	19,90	20,00	20,10	20,50	21,00
E, мВ	689	670	652	634	594	518	440	401	383

3. При кондуктометрическом титровании 50,00 см³ смеси NaOH и NH₄OH раствором HCl с концентрацией 0,1000 моль/дм³ получены следующие данные:

V(HCl), см ³	0	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00
L, См	6,30	5,41	4,52	3,62	3,71	4,79	5,85	6,93	9,00	12,08	15,13

Рассчитайте содержание NaOH и NH₄OH (в мг/см³) в исследуемом растворе.

4. Для определения примеси свинца навеску сплава массой 0,2510 г растворили в 250,0 см³ азотной кислоты. При полярографировании 10,00 см³ полученного раствора высота полярографической волны составила 15,0 мм.

Стандартный раствор нитрата свинца с $C_{\text{экв}} = 0,0500 \text{ моль/дм}^3$ имел высоту 21,9 мм. Рассчитайте массовую долю свинца в сплаве.

5. Определить массу цинка, содержащегося в $500,0 \text{ см}^3$ исследуемого раствора, если при амперометрическом титровании $25,00 \text{ см}^3$ этого раствора раствором $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ с $T(\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]/\text{Zn}) = 0,001820 \text{ г/см}^3$ получены следующие результаты:

$V(\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]), \text{ см}^3$	0	0,20	0,40	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00
$I_d, \text{ мкА}$	60,0	60,0	60,0	61,0	61,0	120	176	230	285

Практическое занятие 2 «Оптические методы анализа» (8 час.)

Выполнить задание согласно варианту.

Вариант №1

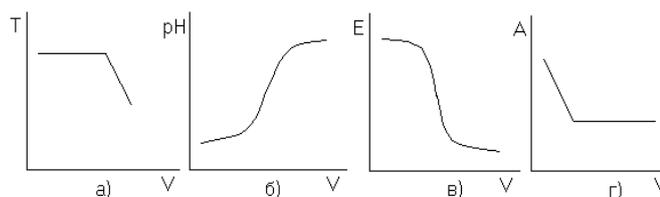
1. Показатель преломления какого раствора отсекает градуировочный график в рефрактометрии по оси ординат?

2. Напишите уравнение закона Бугера-Ламберта-Бера. Что обозначают входящие в него величины?

3. Определите содержание спирта в техническом спирте, если показатель преломления технического спирта равен 1,4005, а показатели преломления стандартных растворов спирта приведены в таблице.

ω спирта, %	1	20	30	4	50
	0,0	,0	,0	0,0	,0
n	1, 3502	1, 3745	1, 3932	1, 4122	1, 4310

4. Выберите кривые титрования, соответствующие фотоколориметрическому методу анализа. Объясните, каким образом определяют значение эквивалентного объема, назовите прибор.



5. Концентрацию раствора сульфата калия, $C(\text{K}_2\text{SO}_4) \sim 1 \cdot 10^{-7} \text{ моль/дм}^3$, определяют методом фотоколориметрии, предел обнаружения которого равен $1 \cdot 10^{-6} \text{ моль/дм}^3$. Правильно ли подобран метод анализа?

Вариант №2

1. Приведите примеры использования метода рефрактометрии в пищевой промышленности.

2. Нарисуйте график зависимости оптической плотности от длины волны. Для чего он используется?

3. При фотометрическом определении содержания кадмия в воде с кристаллическим фиолетовым экстракцией увеличили концентрацию кадмия в пробе в 10^5 раз. Чему равна молярная концентрация кадмия в исходной воде, если оптическая плотность, измеренная в кювете с толщиной слоя 2 см^3 , равна 0,45?

4. Начертите кривую фотоколориметрического титрования раствора FeSO_4 раствором KMnO_4 . Напишите уравнение химической реакции. Покажите как по кривой титрования находится эквивалентный объем, запишите расчетную формулу для определения массы FeSO_4 в анализируемом растворе.

5. Молярная концентрация раствора меди равна $1 \cdot 10^{-8}$ моль/дм³. Какой метод анализа, люминесценцию или фотоколориметрию, следует выбрать, если пределы обнаружения этих методов анализа равны $1 \cdot 10^{-9}$ моль/дм³ и $1 \cdot 10^{-6}$ моль/дм³ соответственно.

Вариант № 3

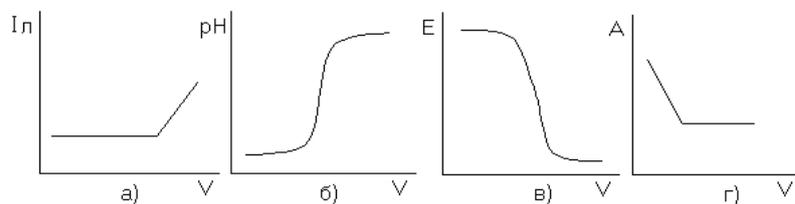
1. Опишите последовательность определения концентрации сахара в рефрактометрии методом градуировочного графика.

2. Перечислите факторы, влияющие на величину оптической плотности раствора. Как выбирают время, через которое можно фотометрировать раствор?

3. Рассчитайте молярную концентрацию эквивалента перманганата калия, если при титровании $10,00 \text{ см}^3$ оксалата натрия, $\text{C}(\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4) = 0,0050$ моль/дм³, получены следующие данные:

V(KMnO ₄)	0,0	1,0	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0
T, %	100	100	100	99	98	74	60	30

4. Укажите график кривой фотоколориметрического титрования. Какое из веществ, вступающих в реакцию имеет окраску. Назовите измеряемую величину и определите эквивалентный объем



5. Предел обнаружения метода фотоколориметрии равен $1 \cdot 10^{-6}$ моль/дм³. Пригоден ли этот метод для определения концентрации ионов свинца, $C(\text{Pb}^{2+}) = 1 \cdot 10^{-9}$ моль/дм³?

Вариант №4

1. Каков физический смысл абсолютного и относительного показателя преломления? Как они связаны? Какой показатель преломления измеряют на практике?

2. Изобразите графики зависимости оптической плотности от pH раствора. Используют ли данную зависимость в практических целях?

3. Рассчитайте массу меди в 1 дм³ раствора, если оптическая плотность стандартного и анализируемого растворов равны соответственно 0,54 и 0,13, а молярная концентрация стандартного раствора $C(\text{Cu}^{2+}) = 1 \cdot 10^{-4}$ моль/дм³.

4. Начертите кривую фотоколориметрического титрования окрашенного ОВ если известно, что РВ и ПР не имеют окраску. Покажите как по кривой титрования находится эквивалентный объем, запишите расчетную формулу для определения массовой доли ОВ в анализируемом растворе.

5. Какой из методов, фотоколориметрия или амперометрия, пригоден для определения концентрации ионов кобальта, $C(\text{Co}^{2+}) = 1 \cdot 10^{-7}$ моль/дм³, если пределы обнаружения этих методов равны $1 \cdot 10^{-6}$ моль/дм³ и $1 \cdot 10^{-8}$ моль/дм³ соответственно?

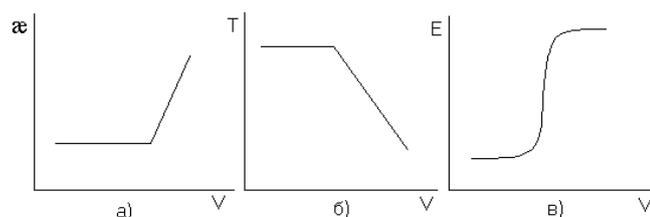
Вариант №5

1. От каких факторов и как зависит показатель преломления?

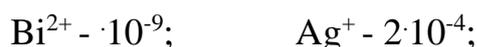
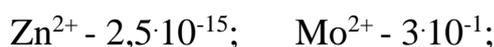
2. Какие величины измеряют в фотоколориметрии? Как они зависят от концентрации раствора?

3. Для определения содержания ртути в сточной воде после добавления дитизона измерили оптическую плотность $A_x=41$ при $\lambda_{\text{max}} = 492$ нм. Рассчитайте содержание ртути в мг/дм³, если оптическая плотность стандартного раствора ртути равна 0,18, а $C_{\text{ст}}(\text{Hg}) = 1 \cdot 10^{-5}$ моль/дм³.

4. Укажите график кривой фотоколориметрического титрования. Назовите измеряемую величину и определите эквивалентный объем.



5. Какие вещества не могут быть определены методом люминесценции:



Вариант № 6

1. Что показывает надстрочный и подстрочный индекс при показателе преломления? Где используют рефрактометрический метод анализа в пищевой промышленности?

2. Изобразите график зависимости оптической плотности от концентрации. Используют ли его в практических целях?

3. Определите содержание витамина B_{12} в детском питании в мг/кг, если интенсивность свечения пробы равна 0,18, а данные интенсивности свечения стандартных растворов, содержащих витамин B_{12} , приведены в таблице:

$C \cdot 10^{-2}$, мкг/кг	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
$I_{\text{л}}$	0,09	0,23	0,35	0,45	0,56

4. Какой вид имеют кривые светопоглощения? В каких координатах их изображают?

5. Предел обнаружения метода фотоколориметрии равен $1 \cdot 10^{-6}$ моль/дм³, метода кондуктометрии $-1 \cdot 10^{-4}$ моль/дм³. Каким из методов следует воспользоваться для определения концентрации раствора магния, $C(\text{Mg}^{2+}) = 1 \cdot 10^{-5}$ моль/дм³?

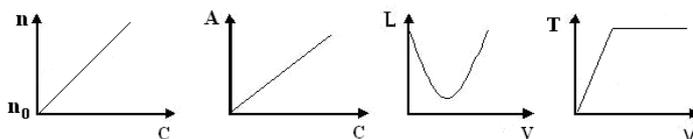
Вариант №7

1. Какие факторы и каким образом влияют на величину показателя преломления?

2. Чем отличаются методы ультрафиолетовой спектроскопии (УФС), фотоколориметрии и инфракрасной спектроскопии (ИКС)? Что общего между ними?

3. Содержание свинца в пробе составляет $0,42 \text{ мг/дм}^3$. С какой толщиной слоя использовали кювету, если оптическая плотность равнялась $0,10$, а молярный коэффициент светопоглощения – 10^4 ?

4. Какая из представленных зависимостей соответствует рефрактометрическому методу анализа? В выбранном варианте назвать прибор, измеряемую на нём величину, единицу измерения её, чувствительность методов. Показать на кривых титрования, как определяется эквивалентный объем рабочего раствора.



5. Концентрацию раствора хромата калия, $C(\text{K}_2\text{CrO}_4) = 1 \cdot 10^{-8} \text{ моль/дм}^3$, определяют при помощи метода фотоколориметрии, предел обнаружения которого $1 \cdot 10^{-7} \text{ моль/дм}^3$. Правильно ли подобран метод анализа?

Вариант №8

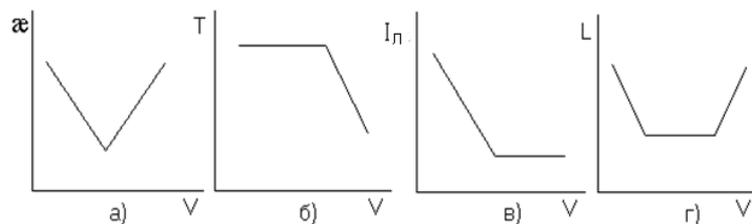
1. Нарисуйте график зависимости показателя преломления от длины волны света. Как он называется?

2. В чем сущность метода люминесценции? Какую величину измеряют в этом методе?

3. Определите массовую долю сахара в растворе, если показатель преломления пробы равен $1,3751$, а показатели преломления стандартных растворов сахара приведены в таблице:

$\omega, \%$	5,00	10,00	15,00	20,00	25,00
n	1,3502	1,3744	1,3937	1,4122	1,4310

4. Выберите графики, соответствующие оптическим методам анализа, назовите измеряемую величину и прибор.



5. Предел обнаружения метода рефрактометрии равен 1,00%. Массовую долю какого из растворов глицерина можно определить точно: а) $\omega = 0,01\%$; б) $\omega = 1,5\%$?

Вариант №9

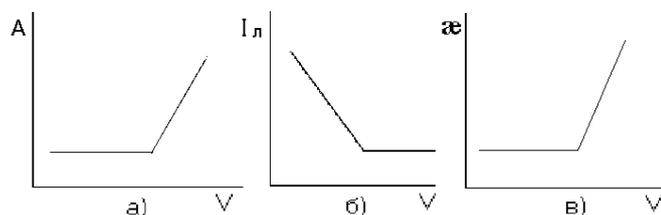
1. Нарисуйте график перехода луча света из воздуха в раствор. Как рассчитывают показатель преломления в этом случае?

2. Что происходит с интенсивностью света при прохождении его через окрашенный раствор?

3. Рассчитайте концентрацию в моль/дм³ для хрома в растворе K₂CrO₄, если оптическая плотность пробы равняется 0,42, а данные оптических плотностей стандартных растворов хрома приведены в таблице.

$C \cdot 10^3$, моль/дм ³	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
A	0,09	0,23	0,35	0,45	0,54	0,64

4. Укажите график кривой фотоколориметрического титрования. Для чего он служит?



5. Предел обнаружения методов люминесценции и фотоколориметрии равны $1 \cdot 10^{-9}$ моль/дм³ и $1 \cdot 10^{-6}$ моль/дм³ соответственно. Какой метод следует использовать для определения содержания железа (II), если $C(\text{Fe}^{2+}) = 1 \cdot 10^{-7}$ моль/дм³?

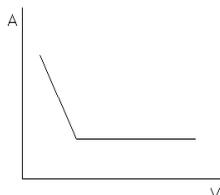
Вариант № 10

1. Изобразите график зависимости показателя преломления от концентрации. Как его называют и для чего используют?

2. Приведите математическое выражение для расчета оптической плотности и коэффициента пропускания. В чем их физический смысл?

3. Определите содержание железа (III) в мг/см³, если оптическая плотность анализируемого и стандартного растворов равны соответственно 0,11 и 0,28, а концентрация стандартного раствора равна $1 \cdot 10^{-4}$ г/дм³.

4. В каком физико-химическом методе анализа кривая титрования имеет вид, приведенный на рисунке? Каким образом по этому графику определяют эквивалентный объем



5. Концентрации ионов в растворе представлены в таблице. Какие из перечисленных ионов могут быть определены методом фотоколориметрии, чувствительность (предел обнаружения) которого 10^{-6} моль/дм³:

ион	молярная концентрация иона, моль/дм ³
Cd ²⁺	$1 \cdot 10^{-9}$
Ba ²⁺	$1,5 \cdot 10^{-4}$
Ca ²⁺	$5 \cdot 10^{-2}$
Cl ⁻	$5 \cdot 10^{-5}$
SO ₄ ²⁻	$7 \cdot 10^{-6}$

Вариант № 11

1. Объясните на примере, каким образом влияет температура на величину показателя преломления.

2. Нарисуйте блок-схему фотоколориметра. Объясните назначение узлов.

3. Определение кальция в растворе проводили с мурексидом при длине волны 514 нм. Рассчитайте содержание кальция в мг/дм³, если оптическая плотность, равная 0,24, измерена в кювете с толщиной слоя 2 см ($\epsilon = 14 \cdot 10^3$).

4. Начертите кривую фотоколориметрического титрования для случая окрашенных ПР. Покажите, как по кривой титрования находится эквивалентный объем, запишите расчетную формулу для определения молярной концентрации эквивалентов ОВ.

5. Можно ли методом рефрактометрии определить концентрацию раствора сахара, $C(\text{сах}) = 0,01$ моль/дм³, если предел обнаружения метода рефрактометрии равен $0,05$ моль/дм³?

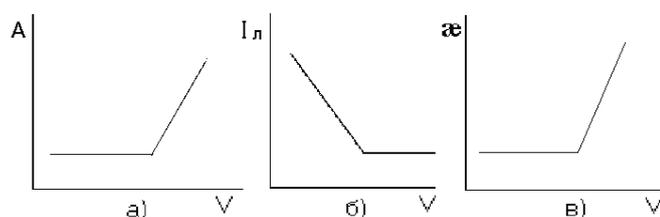
Вариант № 12

1. Как называют явление преломления луча света при переходе из одной прозрачной среды в другую? Почему оно происходит?

2. Всегда ли при фотоколориметрическом титровании определяемое вещество должно быть окрашено? Как будет выглядеть кривая титрования, если окрашен продукт реакции?

3. Рассчитайте содержание магния в пробе в мг/дм³, если фотометрирование проводили с оксихинолином в кювете с толщиной слоя 10 мм и оптическая плотность равнялась 0,54 ($\epsilon = 5,5 \cdot 10^3$).

4. Выберите кривую люминесцентного титрования. Определите по ней эквивалентный объем.



5. Массовые доли растворов этанола соответственно равны: а) 5,0%; б) 0,1%; в) 10,0%. Содержание этанола в каком растворе нельзя определить методом рефрактометрии, если предел обнаружения этого метода составляет 1,00%?

Вариант №13

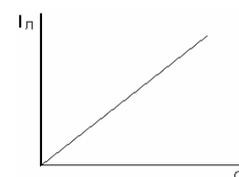
1. Нарисуйте ход луча света в рефрактометре? Через какие две среды проходит луч света?

2. Можно ли в прямой фотоколориметрии использовать бесцветные растворы определяемых веществ? Ответ мотивируйте.

3. Определите массу кобальта, если при титровании пробы трилоном Б (РВ), $C_{\text{эkv}}(\text{ЭДТА}) = 0,0050$ моль/дм³, в присутствии арсеназо получены следующие данные:

V(РВ), см ³	0,50	1,00	1,50	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00
A	0,1	0,15	0,25	0,30	0,4	0,48	0,49	0,50	0,50

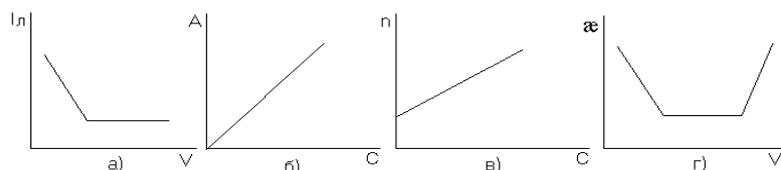
4. Какому физико-химическому методу анализа соответствует приведенный график? Назовите измеряемую величину и для чего его используют.



5. Предел обнаружения метода фотоколориметрии равен $1 \cdot 10^{-6}$ моль/дм³. Можно ли использовать этот метод для определения концентрации раствора соли кальция, если $C(\text{Ca}^{2+}) = 1 \cdot 10^{-7}$ моль/дм³?

Вариант № 14

1. Какие узлы включает оптическая схема рефрактометра?
2. Можно ли в процессе фотоколориметрического анализа заменить кювету с одной толщиной слоя раствора на кювету с другой толщиной слоя? Почему?
3. Анализируемый раствор цинка последовательно разбавили в 1000 раз. Затем с дитизоном измерили оптическую плотность ($A = 0,15$) в кювете с толщиной слоя, равной 10 мм. Рассчитайте молярную концентрацию исходного раствора цинка.
4. Укажите графики, соответствующие косвенным методам анализа. Назовите метод анализа и измеряемую величину.



5. Предел обнаружения метода фотоколориметрии равен $1 \cdot 10^{-6}$ моль/дм³. Концентрацию какого из растворов кальция (а или б) можно определить этим методом; если а) $C(\text{Ca}^{2+}) = 1 \cdot 10^{-5}$ моль/дм³; б) $C(\text{Ca}^{2+}) = 1 \cdot 10^{-8}$ моль/дм³?

Вариант №15

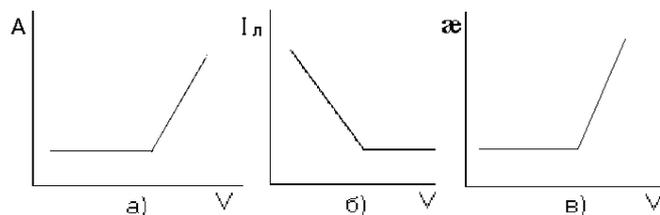
1. Перечислите факторы, которые приводят к увеличению показателя преломления.
2. Сформулируйте закон Бугера-Ламберта-Бера. Какая из входящих в него величин зависит от длины волны света и природы вещества?

3. Для фотоколориметрического определения алюминия в воде с алюминоном приготовили серию стандартных растворов, затем измерили оптическую плотность этих растворов, данные представлены ниже:

C, мг/дм ³	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
A	0,04	0,09	0,13	0,18	0,26	0,28

Определите молярную концентрацию раствора алюминия, если $A_x = 0,15$.

4. Укажите график кривой фотоэлектрического титрования, определите по ней эквивалентный объем.



5. Каким из методов, фотоколориметрии или рефрактометрии, можно определить концентрацию раствора сахара, $C(\text{сах.}) = 1 \cdot 10^{-5}$ моль/дм³, если пределы обнаружения методов равны $1 \cdot 10^{-6}$ моль/дм³ и $0,05$ моль/дм³ соответственно?

Практическое занятие 3 Органолептические методы анализа (6 часов), с использованием метода активного обучения – семинар-пресс-конференция.

По каждому вопросу плана семинара преподавателем назначается группа обучаемых (3-4 человека) в качестве экспертов. Они всесторонне изучают проблему и выделяют докладчика для изложения тезисов по ней. После первого доклада участники семинара задают вопросы, на которые отвечает докладчик и другие члены экспертной группы. Вопросы и ответы составляют центральную часть семинара. На основе вопросов и ответов разворачивается творческая дискуссия, итоги которой подводит сначала докладчик, а затем преподаватель. Аналогичным образом обсуждаются и другие вопросы плана семинарского занятия. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения темы, оценивает работу экспертных групп, определяет задачи самостоятельной работы.

Вопросы для обсуждения:

1. Характеристика органолептических методов анализа;
2. Достоинства и недостатки метода исследования;

3. Подготовка дегустаторов к проведению анализа;
4. Бальная оценка качества готовой продукции.

Практическое занятие 4 «Хроматографические методы анализа» (8 час.)

Выполнить задание согласно варианту.

Вариант № 1

1. Какие требования предъявляются к подвижной фазе в газовой и газожидкостной хроматографии? Какова ее роль?

2. Составьте уравнение реакции ионного обмена между катионитом и FeSO_4 . Переведите анионит в NO_3^- -форму.

3. Методом газожидкостной хроматографии сняты хроматограммы стандартных веществ (изобутан, $t_R=52$ мм; бензол, $t_R=15$ мм; ацетон, $t_R=10$ мм; этилен, $t_R=30$ мм). Нарисуйте хроматограмму смеси по полученным данным ($t_R(A)=52$ мм, $h(A)=40$ мм; $t_R(B)=15$ мм, $h(B)=18$ мм). Определите качественный и количественный состав смеси углеводов.

4. При идентификации аминокислот в концентрате из белкового гидролизата фронт растворителя переместился от центра хроматографической бумаги на 55 мм. После опрыскивания хроматограммы раствором нингидрина получили три синих концентрических кольца с центрами, удаленными от стартовой линии на 20, 25 и 45 мм. Площадь полученных пятен составила $S_1=0,75\text{см}^2$, $S_2=0,50\text{см}^2$, $S_3=0,31\text{см}^2$.

Определи качественный и количественный состав аминокислот в концентрате из белкового гидролизата.

Относительные скорости перемещения компонента (R_f) стандартных веществ (аминокислот) приведены в таблице.

<i>Аминокислоты</i>	<i>R_f</i>	<i>Аминокислоты</i>	<i>R_f</i>
Аспарагиновая кислота	0,24	Глутаминовая кислота	0,36
Лизин	0,46	Валин	0,64
Аланин	0,82	Тирозин	0,90

Вариант №2

1. Изобразите вид дифференциальной хроматограммы смеси трех углеводородов и определите по ней измеряемую величину для количественного анализа. Напишите формулу расчета.

2. Составьте уравнение реакции ионного обмена между анионитом и MnSO_4 . Переведите катионит в Zn^{2+} -форму.

3. Методом газожидкостной хроматографии сняты хроматограммы стандартных веществ (изобутилен, $t_R=64$ мм; бензол, $t_R=15$ мм; ацетон, $t_R=10$ мм; этилен, $t_R=30$ мм). Нарисуйте хроматограмму смеси по полученным данным ($t_R(A)=10$ мм, $h(A)=35$ мм; $t_R(B)=30$ мм, $h(B)=10$ мм). Определите качественный и количественный состав смеси углеводородов.

4. При определении стеролов в маргарина методом тонкослойной хроматографии фронт растворителя прошел 12,0 см, а единственное пятно оказалось на расстоянии 8,3 см от линии старта. В данных условиях стигмастерол и эргостерол характеризуются параметрами R_f 0,50 и 0,70, соответственно. Какой из указанных стеролов содержится в маргарине? Схематически изобразите хроматограмму.

Вариант №3

1. Чем отличается газовая хроматография от газожидкостной и в чем их сходство?

2. Составьте уравнение реакции ионного обмена между катионитом и $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$. Переведите анионит в SO_4^{2-} -форму.

3. Методом газожидкостной хроматографии сняты хроматограммы стандартных веществ (пропилен, $t_R=47$ мм; бензол, $t_R=15$ мм; ацетон, $t_R=10$ мм; диэтиловый эфир, $t_R=7$ мм). Нарисуйте хроматограмму смеси по полученным данным ($t_R(A)=47$ мм, $h(A)=23$ мм; $t_R(B)=7$ мм, $h(B)=80$ мм). Определите качественный и количественный состав смеси углеводородов.

4. Полная динамическая емкость катионита по Mg^{2+} 2,50 ммоль-экв/г. Какой объем 0,1 моль/дм³ раствора сульфата магния можно пропустить через колонку, содержащую 14 г этого катионита.

Вариант №4

1. Каким требованиям должна удовлетворять неподвижная фаза в газовой хроматографии?

2. Составьте уравнение реакции ионного обмена между анионитом и $Zn(NO_3)_2$. Переведите катионит в Mn^{2+} -форму.

3. Методом газожидкостной хроматографии сняты хроматограммы стандартных веществ (пропилен, $t_R=47$ мм; метан, $t_R=20$ мм; изопентен, $t_R=70$ мм; диэтиловый эфир, $t_R=7$ мм). Нарисуйте хроматограмму смеси по полученным данным ($t_R(A)=20$ мм, $h(A)=50$ мм; $t_R(B)=70$ мм, $h(B)=15$ мм). Определите качественный и количественный состав смеси углеводородов.

4. Для определения диоксифенилметана (ДОДФМ) в пищевых продуктах использовали метод тонкослойной хроматографии. Для стандартных образцов получили следующие результаты:

Концентрация ДОДФМ, мкг/0,02 см ³	5,0	10,0	15,0	20,0
Площадь пятна, мм ²	7,94	12,59	17,28	21,83

Навеску овощей массой 100 г обработали спиртом, экстракт упарили до 5 см³. При хроматографировании 0,02 см³ этого раствора получили пятно площадью 16,43 мм². Определите концентрацию ДОДФМ в овощах в мкг/кг.

Вариант № 5

1. Какие физические процессы протекают между определяемыми углеводородами и неподвижной фазой в газовой и газожидкостной хроматографии?

2. Составьте уравнение реакции ионного обмена между катионитом и $ZnBr_2$. Переведите анионит в CH_3COO^- -форму.

3. Методом газожидкостной хроматографии сняты хроматограммы стандартных веществ (пропилен, $t_R=47$ мм; этан, $t_R=24$ мм; изопентен, $t_R=70$ мм; пропан, $t_R=40$ мм). Нарисуйте хроматограмму смеси по полученным данным ($t_R(A)=40$ мм, $h(A)=30$ мм; $t_R(B)=24$ мм, $h(B)=62$ мм). Определите качественный и количественный состав смеси углеводородов.

4. Из 2,1271 г образца, содержащего нитрат натрия и неионогенные примеси, приготовили 100 см³ раствора. 10 см³ этого раствора пропустили через колонку, заполненную катионитом в Н⁺ - форме. Весь элюат оттитровали 15,70 см³ раствора гидроксида натрия с молярной концентрацией, равной 0,1110 моль/дм³. Рассчитать массовую долю нитрата натрия в образце.

Вариант № 6

1. Приведите блок-схему хроматографа.

2. Составьте уравнение реакции ионного обмена между катионитом и NaCH₃COO. Переведите анионит в NO₂⁻ - форму.

3. Методом газожидкостной хроматографии сняты хроматограммы стандартных веществ (Н-бутан, t_R=59 мм; бензол, t_R=15 мм; ацетон, t_R=10 мм; этилен, t_R=30 мм). Нарисуйте хроматограмму смеси по полученным данным (t_R(A)=10 мм, h(A)=25 мм; t_R(B)=59 мм, h(B)=90 мм).

Определите качественный и количественный состав смеси углеводородов.

4. При идентификации аминокислот в концентрате из белкового гидролизата фронт растворителя переместился от центра хроматографической бумаги на 55 мм. После опрыскивания хроматограммы раствором нингидрина получили три синих концентрических кольца с центрами, удаленными от стартовой линии на 13, 25 и 45 мм. Площадь полученных пятен составила S₁=0,21 см², S₂=0,90 см², S₃=0,07 см².

Определи качественный и количественный состав аминокислот в концентрате из белкового гидролизата.

Относительные скорости перемещения компонента (R_f) стандартных веществ (аминокислот) приведены в таблице.

<i>Аминокислоты</i>	<i>R_f</i>	<i>Аминокислоты</i>	<i>R_f</i>
Аспарагиновая кислота	0,24	Глутаминовая кислота	0,36
Лизин	0,46	Валин	0,64
Аланин	0,82	Тирозин	0,90

Вариант № 7

1. Что служит подвижной фазой в газожидкостной хроматографии? Какова ее роль?

2. Составьте уравнение реакции ионного обмена между катионитом и NaNO_2 . Переведите анионит в Br^- - форму.

3. Методом газожидкостной хроматографии сняты хроматограммы стандартных веществ (изобутилен, $t_R=64$ мм; бензол, $t_R=15$ мм; ацетон, $t_R=10$ мм; этилен, $t_R=30$ мм). Нарисуйте хроматограмму смеси по полученным данным ($t_R(A)=64$ мм, $h(A)=62$ мм; $t_R(B)=15$ мм, $h(B)=30$ мм).

Определите качественный и количественный состав смеси углеводородов.

4. Какой объем $0,050$ моль/ дм^3 раствора сульфата цинка можно пропустить через колонку, содержащую 5 г катионита, полная динамическая емкость которого по цинку равна $1,50$ ммоль-экв/г.

Вариант №8

1. Что происходит со смесью углеводородов в хроматографических колонках? Из каких материалов изготавливают колонки?

2. Составьте уравнение реакции ионного обмена между анионитом и CaBr_2 . Переведите катионит в K^+ -форму.

3. Методом газожидкостной хроматографии сняты хроматограммы стандартных веществ (бензол, $t_R=15$ мм; ацетон, $t_R=10$ мм; этилен, $t_R=30$ мм; пропилен, $t_R=47$ мм). Нарисуйте хроматограмму смеси по полученным данным ($t_R(A)=15$ мм, $h(A)=18$ мм; $t_R(B)=47$ мм, $h(B)=61$ мм).

Определите качественный и количественный состав смеси углеводородов.

4. При разделении трех аминокислот на хроматографической бумаге фронт растворителя прошел $16,2$ см от линии старта, аспаргиновая кислота прошла $2,3$ см от линии старта, глутаминовая – $3,9$ см, аланин – $9,6$ см, неизвестное вещество – $7,4$ см. Рассчитать параметр R_f для каждого компонента.

Вариант № 9

1. Для чего служит детектор в хроматографе? Объясните принцип действия катарометра.

2. Составьте уравнение реакции ионного обмена между анионитом и Na_2SO_4 . Переведите катионит в Ca^{2+} -форму.

3. Методом газожидкостной хроматографии сняты хроматограммы стандартных веществ (пропан, $t_R=40$ мм; метан, $t_R=20$ мм; изопентен, $t_R=70$ мм; диэтиловый эфир, $t_R=7$ мм). Нарисуйте хроматограмму смеси по полученным данным ($t_R(A)=7$ мм, $h(A)=15$ мм; $t_R(B)=40$ мм, $h(B)=50$ мм).

Определите качественный и количественный состав смеси углеводородов.

4. Навеску анионита массой 0,9810 г высыпали в раствор NaOH объемом 100 см^3 и $C = 0,1070$ моль/ дм^3 . После установления равновесия на титрование $20,00 \text{ см}^3$ этого раствора израсходовали $12,50 \text{ см}^3$ раствора HCl с $C_{\text{экв}} = 0,0904$ моль/ дм^3 . Рассчитайте статистическую обменную емкость анионита.

Вариант №10

1. Какие факторы влияют на время удерживания углеводородов в газовой хроматографии?

2. Составьте уравнение реакции ионного обмена между анионитом и NaNO_3 . Переведите катионит в Mg^{2+} -форму.

3. Методом газожидкостной хроматографии сняты хроматограммы стандартных веществ (Н-бутан, $t_R=59$ мм; бензол, $t_R=15$ мм; ацетон, $t_R=10$ мм; этилен, $t_R=30$ мм). Нарисуйте хроматограмму смеси по полученным данным ($t_R(A)=59$ мм, $h(A)=35$ мм; $t_R(B)=30$ мм, $h(B)=44$ мм).

Определите качественный и количественный состав смеси углеводородов.

4. Для определения полной динамической емкости (ПДОЕ) катионита через колонку с 5 г катионита в H^+ – форме пропустили $350,0 \text{ см}^3$ раствора CaCl_2 с молярной концентрацией эквивалента, равной $0,0500$ моль/ дм^3 . При определении Ca^{2+} в элюате в порциях по $50,00 \text{ см}^3$ были получены следующие значения концентраций: $0,0030$; $0,0080$; $0,0150$; $0,0250$; $0,0400$ и $0,0500$ моль-экв/л. Определить ПДОЕ катионита по кальцию.

Вариант № 11

1. На чем основан качественный анализ в газовой хроматографии?

2. Составьте уравнение реакции ионного обмена между катионитом и CaCl_2 . Переведите анионит в CO_3^{2-} - форму.

3. Методом газожидкостной хроматографии сняты хроматограммы стандартных веществ (изобутан, $t_R=52$; бензол, $t_R=15$ мм; метан, $t_R=20$ мм; этилен, $t_R=30$ мм). Нарисуйте хроматограмму смеси по полученным данным ($t_R(A)=52$ мм, $h(A)=80$ мм; $t_R(B)=20$ мм, $h(B)=23$ мм).

Определите качественный и количественный состав смеси углеводородов.

4. При определении остаточного содержания пестицидов в грибах «Вешенка» методом тонкослойной хроматографии фронт растворителя прошел 23 см от линии старта, единственное пятно оказалось на расстоянии 7,2 см от линии старта. В данных условиях β – ГХЦГ, хлордимеформ и гептахлор характеризуются параметрами R_f 0,31, 0,52, 0,43, соответственно. Какой из указанных пестицидов присутствует в грибах?

Вариант № 12

1. Как выглядит дифференциальная хроматограмма смеси двух углеводородов? Покажите, как определяют измеряемую величину для выполнения качественного анализа.

2. Составьте уравнение реакции ионного обмена между анионитом и KBr . Переведите катионит в Cu^{2+} -форму.

3. Методом газожидкостной хроматографии сняты хроматограммы стандартных веществ (изобутилен, $t_R=64$ мм; пропан, $t_R=40$ мм; диэтиловый эфир, $t_R=7$ мм; метан, $t_R=20$ мм). Нарисуйте хроматограмму смеси по полученным данным ($t_R(A)=64$ мм, $h(A)=37$ мм; $t_R(B)=7$ мм, $h(B)=73$ мм).

Определите качественный и количественный состав смеси углеводородов.

4. Методом бумажной хроматографии определили содержание рутина в продукте. Для стандартных образцов, содержащих рутин, получили следующие результаты:

$S, \text{ см}^2$	0,72	0,90	1,08	1,28
$\omega(\text{рутина}), \%$	0,5	1,0	1,5	2,0

Рассчитайте массовую долю рутина в исследуемом образце если S_x составила 1,04 см^2 .

Вариант № 13

1. За счет каких процессов в хроматографической колонке происходит разделение углеводородов в газовой хроматографии?

2. Составьте уравнение реакции ионного обмена между катионитом и $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$. Переведите анионит в Cl^- - форму.

3. Методом газожидкостной хроматографии сняты хроматограммы стандартных веществ (пропилен, $t_R=47$ мм; метан, $t_R=20$ мм; изопентен, $t_R=70$ мм; этан, $t_R=24$ мм). Нарисуйте хроматограмму смеси по полученным данным ($t_R(\text{A})=24$ мм, $h(\text{A})=10$ мм; $t_R(\text{B})=70$ мм, $h(\text{B})=35$ мм).

Определите качественный и количественный состав смеси углеводородов.

4. Какая масса Co^{2+} останется в растворе, если через колонку, заполненную 5 г катионита в H^+ – форме, пропустили $200,00 \text{ см}^3$ раствора CoCl_2 с молярной концентрацией эквивалента, равной $0,1000 \text{ моль/дм}^3$. Полная динамическая емкость катионита равна $1,60 \text{ моль-экв/г}$.

Вариант №14

1. На чем основан количественный анализ в методе газожидкостной хроматографии? Объясните на примере хроматограммы смеси двух углеводородов.

2. Составьте уравнение реакции ионного обмена между катионитом и NiCl_2 . Переведите анионит в SO_3^{2-} - форму.

3. Методом газожидкостной хроматографии сняты хроматограммы стандартных веществ (пропилен, $t_R=47$ мм; этилен, $t_R=30$ мм; изопентен, $t_R=70$ мм; этан, $t_R=24$ мм). Нарисуйте хроматограмму смеси по полученным данным ($t_R(\text{A})=70$ мм, $h(\text{A})=38$ мм; $t_R(\text{B})=30$ мм, $h(\text{B})=56$ мм).

Определите качественный и количественный состав смеси углеводородов.

4. Какой объем раствора хлорида натрия с молярной концентрацией, равной $0,2 \text{ моль/дм}^3$ можно пропустить через 400 см^3 набухшего катионита, динамическая обменная емкость которого равна $1,5 \text{ ммоль-экв/см}^3$?

Вариант №15

1. Почему необходимо температуру колонки поддерживать постоянной? Каким образом повышение температуры колонки влияет на время удерживания углеводов в газовой хроматографии?

2. Составьте уравнение реакции ионного обмена между анионитом и Na_2CO_3 . Переведите катионит в Al^{3+} -форму.

3. Методом газожидкостной хроматографии сняты хроматограммы стандартных веществ (пропилен, $t_R=47$ мм; этилен, $t_R=30$ мм; ацетон, $t_R=10$ мм; этан, $t_R=24$ мм). Нарисуйте хроматограмму смеси по полученным данным ($t_R(\text{A})=24$ мм, $h(\text{A})=18$ мм; $t_R(\text{B})=10$ мм, $h(\text{B})=40$ мм).

Определите качественный и количественный состав смеси углеводов.

4. Для определения нитратов в овощах использовали метод тонкослойной хроматографии. Для стандартных образцов получили следующие результаты:

$\text{C}(\text{NO}_3^-)$, мкг/0,02 см ³	10	20	30	40
Площадь пятна, мм ²	12,5	20,7	29	37,3

Навеску овощей массой 100 г обработали и получили 5 см³ раствора. При хроматографировании 0,02 см³ этого раствора получили пятно площадью 24,8 мм². Определите концентрацию нитратов в овощах в мг/кг.

Практическое занятие 5 Оптические методы анализа (6 часов), с использованием метода активного обучения – семинар-пресс-конференция.

По каждому вопросу плана семинара преподавателем назначается группа обучаемых (3-4 человека) в качестве экспертов. Они всесторонне изучают проблему и выделяют докладчика для изложения тезисов по ней. После первого доклада участники семинара задают вопросы, на которые отвечают докладчик и другие члены экспертной группы. Вопросы и ответы составляют центральную часть семинара. На основе вопросов и ответов разворачивается творческая дискуссия, итоги которой подводит сначала докладчик, а затем преподаватель. Аналогичным образом обсуждаются и другие вопросы плана семинарского занятия. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения темы, оценивает работу экспертных групп, определяет задачи самостоятельной работы.

Вопросы для обсуждения:

1. Достоинства и недостатки оптических методов;

2. Рефрактометрический и спектральный анализ;
3. Фотометрический анализ;
4. Нефелометрический анализ;
5. Люминесцентный анализ.

Ключи правильных ответов на задание практических занятий:

своевременно и качественно выполнен весь объем работы практической работы; своевременно предоставлен отчет о выполнении работы, при оформлении которого грамотно использована профессиональная терминология и нормативно-правовые акты; проведенные расчеты верны, а выводы, сделанные по результатам расчетов, обоснованы; при защите выполненной работы правильно анализируется информация, демонстрируются твердые и достаточно полные знания материала без существенных ошибок, ответ не требует дополнительных вопросов, правильно и без затруднений интерпретируются полученные результаты в соответствии с требованиями нормативной документации.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные нормативных и технических документов. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86
Базовый	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные нормативных и технических документов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76

Пороговый	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены нормативные и технические документы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Работа представляет собой полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

3.Лабораторные работы

Лабораторная работа 1 Методы определения массовой доли воды и сухих веществ в сырье и пищевых продуктах

- 1.Метод определения массовой доли воды высушиванием при 100-105 ° С.
- 2.Определение массовой доли воды высушиванием при 130 °С.
- 3.Определение массовой доли воды отгонкой (метод Дина-Старка).
- 4.Метод определения массовой доли воды высушиванием инфракрасными лучами на влагометре Kett.

Лабораторная работа 2 Методы определения содержания азотсодержащих веществ в сырье и продуктах питания

- 1.Определение массовой доли белковых веществ (общего азота) макрометодом.
- 2.Определение массовой доли водорастворимых белковых веществ фотоколориметрическим методом Лоури.
3. Определение массовой доли х белковых веществ полумикрометодом.
- 4.Определение массовой доли небелкового азота.
- 5.Метод определения аминного азота методом формольного титрования.

Лабораторная работа 3 Методы определения углеводов

- 1.Определение редуцирующих сахаров перманганатным методом (Методом Бертрана).
2. Определение редуцирующих сахаров феррицианидным методом.
- 3.Определение крахмала.

Лабораторная работа 4 Методы определения липидов и их жирнокислотного состава

1. Определение липидов экстракционным методом в аппарате Сокслета.
2. Определение массовой доли липидов по обезжиренному остатку.
3. Определение массовой доли липидов методом капельной экстракции.
4. Рефрактометрический метод определения липидов.
5. Экстракционный метод Блайя-Дайера.

Лабораторная работа 5 Методы определения содержания минеральных веществ

1. Определение массовой доли минеральных веществ (зола) в сырье и продуктах питания.
2. Определение массовой доли поваренной соли в продуктах из гидробионтов.

Лабораторная работа 6 Методы определения показателей безопасности пищевых продуктов

1. Методы определения содержания токсичных элементов способом сухой минерализации и способом мокрой минерализации.
2. Определение содержания пестицидов.
3. Определение сорбиновой и бензойной кислот методом ВЭЖХ.

Лабораторная работа 7 Методы определения активности ферментов

1. Определение полигалактуроназной активности.
2. Определение амилолитической активности.
3. Определение активности эндоглюканаз.

Лабораторная работа 8 Методы определения показателей, характеризующих качество липидов.

1. Определение йодного числа.
2. Определение кислотного числа.
3. Определение пероксидного числа.
4. Определение альдегидного числа.
5. Определение массовой доли неомыляемых веществ.

Лабораторная работа 9 Определение жирнокислотного состава .

1. Определение жирно-кислотного состава методом ГЖХ.
2. Определение жирно-кислотного состава методом ВЭЖХ.

Ключи правильных ответов на задание лабораторных работ:

своевременно и качественно выполнен весь объем лабораторной работы; своевременно предоставлен отчет о выполнении работы, при оформлении которого грамотно использована профессиональная терминология и нормативно-правовые акты; проведенные расчеты верны, а выводы, сделанные по результатам расчетов, обоснованы; при защите выполненной работы правильно анализируется информация, демонстрируются твердые и достаточно полные знания материала без существенных ошибок, ответ не требует дополнительных вопросов, правильно и без затруднений интерпретируются полученные результаты в соответствии с требованиями нормативной документации.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; отчет о проделанной работе оформлен правильно.	100-86
Базовый	Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов определения химического состава пищевых продуктов; понимает базовые основы и теоретическое обоснование предложенной темы работы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Работа представляет собой полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

**VIII. Промежуточная аттестация по дисциплине
«Методики исследований в биотехнологии»**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Методики исследований в биотехнологии» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Оценочные средства для промежуточного контроля (Экзамен)

Вопросы для собеседования

1. Какие методы анализа относятся к инструментальным?
2. Инновации в инструментальных методах анализа?
3. Инструментальные методы анализа в биотехнологии.
4. Сущность метода амперометрического титрования. Приборы, электроды. Привести пример кривой титрования, если электроактивным является продукт реакции.
5. Устройство и принцип работы электродов: хлоридсеребряного, каломельного, стеклянного.
6. Кондуктометрия: приборы и электроды. Привести пример кривой кондуктометрического титрования раствора гидроксида аммония серной кислотой. Источники излучения и монохроматоры, используемые в спектроскопии в видимой и УФ-областях.
7. Сущность качественного полярографического анализа. Приборы, электроды. Привести пример. Использование методов полярографии для контроля качества пищевых продуктов.
8. Сущность амперометрического титрования. Приборы и электроды. Использование амперометрического титрования для контроля качества пищевых продуктов.
9. Вольтамперная кривая. Указать основные ее характеристики. Какие из них используются в качественном и количественном полярографическом анализе. Использование вольтамперметрии для контроля качества пищевых продуктов.
10. Приборы и электроды в кондуктометрии. Привести пример кондуктометрического титрования нитрата бария раствором сульфата натрия. Количественный молекулярный спектральный анализ.
11. Потенциометрия. Сущность метода. Индикаторные электроды, используемые при потенциометрическом титровании смеси соляной и уксусной кислот раствором щелочи?
12. Иониты: катиониты, аниониты, амфолиты.

13. Индикаторные электроды в ионометрии: принцип их работы. Привести примеры.
14. Обменная емкость ионитов.
15. Индикаторные электроды, используемые при потенциометрическом титровании в реакциях окисления-восстановления. Приведите пример Люминесцентный метода. Классификация.
16. Уравнения ионного обмена. Регенерация ионитов.
17. Индикаторные электроды в потенциометрическом методе анализа. Использование индикаторных электродов при определении pH раствора. Привести примеры
18. Дать определение удельной и эквивалентной электропроводности. Указать от каких факторов и каким образом зависит их величина
19. Метод потенциометрии. Привести пример реакции комплексообразования при потенциометрическом титровании. Обоснуйте выбор электродов.
20. Сущность метода полярографии. Приборы, электроды. Приведите примеры количественного полярографического анализа: метод добавок и расчетный метод
21. Кондуктометрия. Приборы, электроды. Привести пример кривой кондуктометрического титрования смеси уксусной и соляной кислот раствором гидроксида натрия.
22. Кривые потенциометрического титрования при использовании реакций осаждения.
23. Факторы, влияющие на величину скачка на кривой титрования. Приведите пример.
24. Использование потенциометрического метода в пищевой промышленности.
25. Оптические методы. Классификация оптических методов.
26. Факторы, влияющие на величину оптической плотности.
27. Условия проведения молекулярного спектрального анализа. Выбор светофильтров.
28. Молекулярный спектральный анализ. Происхождение спектров.
29. Качественный молекулярный спектральный анализ.

30. Прямая и косвенная спектрофотометрия. Виды кривых спектрофотометрического титрования.
31. Использование молекулярной спектроскопии в пищевой промышленности.
32. Факторы, влияющие на интенсивность люминесценции.
33. Качественный люминесцентный анализ.
34. Количественный люминесцентный анализ.
35. Использование люминесцентного анализа в пищевой промышленности.
36. Перечислите факторы, влияющие на величину показателя преломления.
37. Как можно с помощью рефрактометрического анализа идентифицировать вещество?
38. Какие методы количественного анализа используют в рефрактометрии?
39. Сущность метода высокочастотного титрования. Укажите типы используемых в этом методе ячеек. Привести пример кривой титрования.
40. Классификация хроматографических методов в зависимости от агрегатного состояния подвижной и неподвижной фазы.
41. Классификация хроматографических методов в зависимости от природы процесса.
42. Классификация хроматографических методов в зависимости от способа перемещения сорбентов вдоль слоя сорбента.
43. Классификация хроматографических методов в зависимости от способа оформления процесса разделения.
44. Основные понятия хроматографии (сорбция, сорбент, сорбат, сорбтив, адсорбция, абсорбция, хемосорбция).
45. Подвижная и неподвижная фазы в хроматографии, требования, предъявляемые к ним.
46. Газовая и газо-жидкостная хроматография. Аппаратура: дозаторы, испарители, колонки, детекторы.
47. Качественный и количественный хроматографический анализ в газо-жидкостной хроматографии.
48. Бумажная и тонкослойная хроматография.
49. Жидкостная хроматография.

50.Ионообменная хроматография.

51.Качественный и количественный хроматографический анализ в тонкослойной хроматографии.

52.Применение хроматографических методов при анализе пищевых продуктов.

53.Основные характеристики кривой элюирования (хроматограммы).

54.Методы расчета хроматограмм или результатов количественного анализа в ГХ: метод абсолютной градуировки

55.Основные процессы, лежащие в основе разделения веществ методом хроматографии.

Ключи (ответы) на вопросы для собеседования: ответы должны отличаться достаточным объемом знаний, глубиной и полнотой раскрытия темы, логической последовательностью, четкостью выражения мыслей и обоснованностью выводов, характеризующих знание литературных источников, понятийно-терминологического аппарата, нормативно-правовых актов, умение ими пользоваться при ответе.

Критерии оценки:

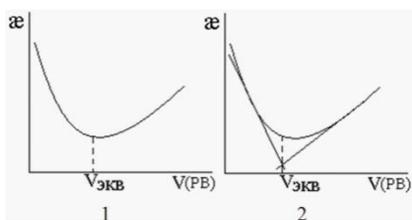
Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	100-86
Базовый	Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	85-76
Пороговый	Студент имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при	75-61

	выполнении практических работ.	
Уровень не достигнут	Студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.	60-0

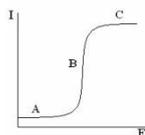
ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Тест №1 «Электрохимические методы анализа»

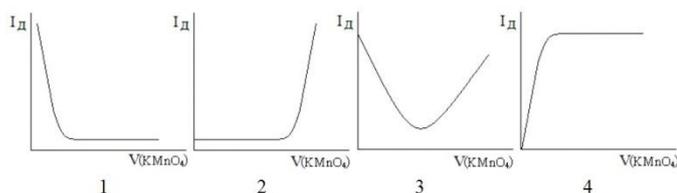
1. Укажите график, на котором неправильно найден эквивалентный объём титранта, затраченного на кондуктометрическое титрование



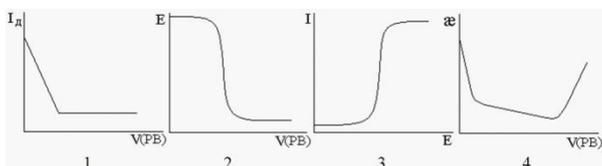
2. Классическая полярограмма имеет вид, показанный на рисунке. Ток, протекающий на начальном участке полярограммы (обозначен А), называют ...



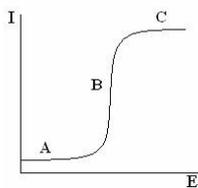
3. Кривая амперометрического титрования раствора FeSO_4 в кислой среде раствором KMnO_4 (в процессе титрования фиксируют анодный ток электродной реакции $\text{Fe}^{2+} - e \rightarrow \text{Fe}^{3+}$) имеет вид, показанный на рисунке...



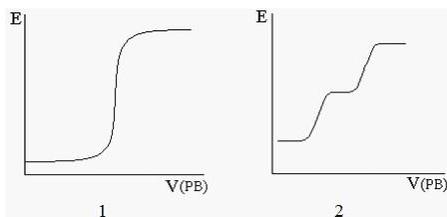
4. В кондуктометрии наиболее часто используют электрод...
5. Методу потенциометрии соответствует график...



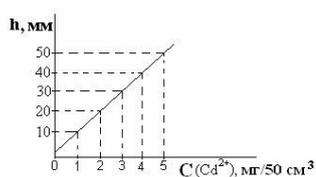
6. Удельная и молярная электропроводности раствора электролита связаны соотношением...
7. Молярная электрическая проводимость с увеличением концентрации раствора электролита...
8. Укажите, какая величина, измеряемая по вольтамперограмме, зависит от содержания анализируемого вещества (его массы или концентрации)
9. В методе потенциометрии величиной, измеряемой экспериментально, является...
10. Уравнению Ильковича соответствует формула ...
11. Метод вольтамперометрии основан на прямо пропорциональной зависимости между концентрацией вещества и ...
12. При кондуктометрическом титровании смеси растворов азотной и уксусной кислот раствором NaOH(РВ)...
13. Классическая полярограмма имеет вид, показанный на рисунке. Ток протекающий на участке С, называют ...



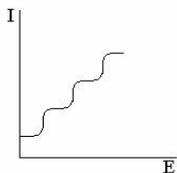
14. Укажите, какая величина, измеряемая по вольтамперограмме, характеризует качественный состав анализируемого вещества
15. При потенциометрическом титровании раствора смеси KCl и KI раствором AgNO_3 ($\text{ПР}_{\text{AgCl}}=2 \cdot 10^{-10}$, $\text{ПР}_{\text{AgI}}=2 \cdot 10^{-16}$) интегральная кривая титрования будет иметь вид, показанный на рисунке...



16. Если $h = 25$ мм, то концентрация ионов кадмия (II), найденная по градуировочному графику (см. рисунок), равна...



17. Записанная на полярографе вольт-амперная кривая анализируемой смеси ионов имеет вид, показанный на рисунке. Количество ионов в анализируемом растворе (при условии, что каждому из них соответствует только одна волна) равно...



18. Основным недостатком твёрдых электродов (платинового и графитовых) является ...

19. Известны значения предела обнаружения некоторых вольтамперметрических методов. Наиболее чувствительным из них является...

Название метода анализа	Предел обнаружения метода, моль/дм ³
1. Классическая полярография	10^{-6} - 10^{-5}
2. Амперметрическое титрование	10^{-6}
3. Инверсионная вольтамперметрия	10^{-10} - 10^{-8}

20. В соответствии с действующими в Российской Федерации ГОСТами на пищевые продукты полярография – это метод анализа, который должен использоваться для определения...

21. К мембранным ионоселективным электродам относится...электрод

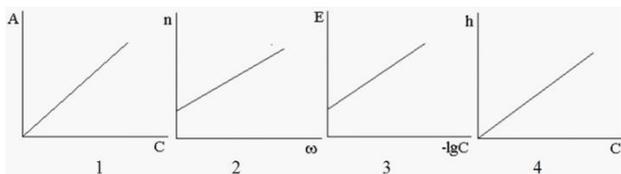
22. рН-метр – это прибор, используемый в методе анализа, который называется...

23. При полярографическом определении ионов А и В с потенциалами полуволн соответственно (-0,21 В) и (-0,64 В) первым на ртутном каплющем электроде из общего фона будет восстанавливаться ион...

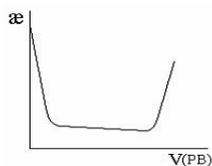
24. Значения стандартных потенциалов окислительно – восстановительных пар Fe^{3+}/Fe^{2+} и Sn^{4+}/Sn^{2+} соответственно равны +0,77В и +0,15В. Их раздельное определение в общем растворе...

25. Трилон Б можно использовать в качестве титранта при кондуктометрическом определении ионов...

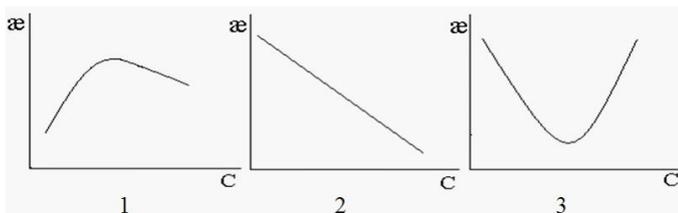
26. Градуировочный график в ионометрии имеет вид...



27. Кривая титрования, представленная на рисунке, соответствует методу...

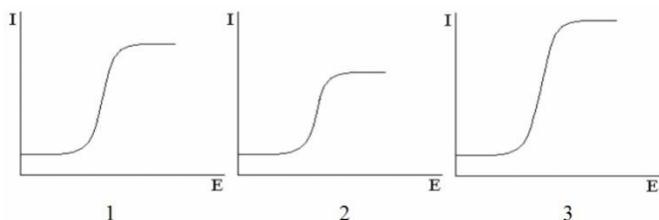


28. Зависимость удельной электрической проводимости (κ) растворов электролитов от концентрации правильно показана на рисунке...



29. Основой кулонометрического метода анализа является уравнение...

30. Методом вольтамперметрии установлена концентрация ионов меди (II) в трёх пробах: 10^{-4} , 10^{-5} и 10^{-6} моль/дм³. Раствору с наиболее высокой концентрацией меди (II) соответствует вольт-амперная кривая, представленная на рисунке ...



31. Методом потенциометрического титрования (предел обнаружения 10^{-6} моль/дм³) нельзя определить ионы...

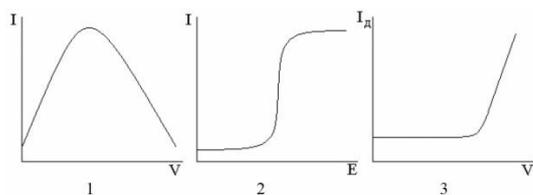
32. Основным недостатком ртутного капающего электрода является ...

33. В потенциометрическом титровании при подготовке прибора к проведению анализа электроды и электрохимическую ячейку (стаканчик) ополаскивают...

34. Методом кондуктометрического титрования (предел обнаружения равен 10^{-4} моль/дм³) можно определить содержание в растворе ионов...

35. Нитрат серебра (AgNO_3) можно использовать в качестве титранта в потенциометрическом определении анионов...

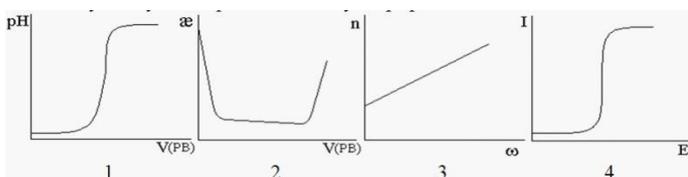
36. Записанная на полярографе вольт - амперная кривая имеет вид, показанный на рисунке ...



37. Для проведения анализа методом амперометрического титрования фоновый электролит...

38. Методом кондуктометрического титрования по реакции нейтрализации можно определить ионы (если их концентрация превышает 10^{-4} моль/дм³)...

39. Методу кондуктометрии соответствует график...



40. Цинковая проволока, опущенная в раствор сульфата цинка, относится к электродам...

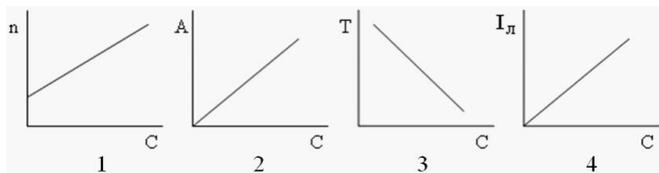
Тест №2 «Оптические методы анализа»

1. Молярный коэффициент поглощения не зависит от...
2. Показателем преломления называют отношение синуса угла падения к синусу угла...
3. В качестве измерительных приборов в фотоколориметрии используют...
4. Фотоэлементы предназначены для...
5. Метод анализа, в основе которого используется способность электромагнитного излучения вызывать свечение исследуемого объекта, называют...
6. Оптическая плотность раствора зависит от концентрации ...
7. К приборам, используемым в молекулярном абсорбционном анализе, относятся ...
8. Показатель преломления измеряют с помощью прибора...

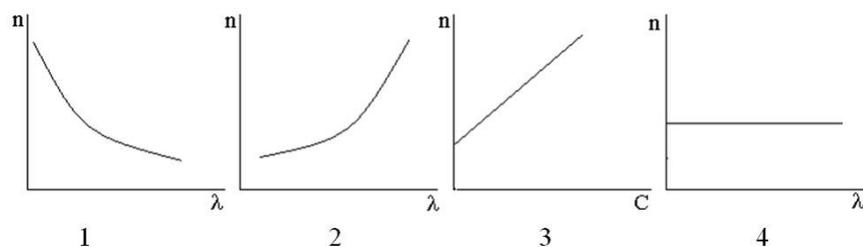
9. Зависимость показателя преломления от концентрации растворённого вещества выражается уравнением...

10. Молярный коэффициент поглощения не зависит от ...

11. К рефрактометрическому анализу относится градуировочный график представленный на рис...



12. Явлению аномальной дисперсии соответствует график, представленный на рисунке...



13. Сила фототока, в соответствии с законом Столетова, ... интенсивности падающего на фотоэлемент светового потока

14. Количественный люминесцентный анализ основан на измерении...

15. Надстрочный индекс в обозначении показателя преломления показывает ... , при которой он измерен

16. К косвенным оптическим методам анализа относятся графики...

17. Рефрактометрический метод анализа основан на измерении ...

18. Зависимость показателя преломления от концентрации растворённого вещества выражается уравнением...

19. Концентрацию анализируемого компонента в фотоколориметрии, с использованием метода сравнения, рассчитывают по формуле ...

20. Прямые оптические методы анализа основаны на использовании зависимости интенсивности аналитического сигнала от ...

21. Свечение вещества, возникающее при его возбуждении различными источниками энергии, называют...

22. Явлению нормальной дисперсии соответствует график, представленный на рисунке...

23. Сила фототока, в соответствии с законом Столетова, ... интенсивности падающего на фотоэлемент светового потока
24. К люминесцентному анализу относится график, представленный на рисунке...
25. Оптическая плотность раствора (абсорбционность) выражается в виде уравнения...
26. К прямым оптическим методам относятся графики ...
27. Качественный люминесцентный анализ основан на изучении ...
28. В качестве измерительных приборов в рефрактометрии используют ...
29. К рефрактометрическому анализу относится градуировочный график, представленный на рис...
30. Метод количественного определения веществ, основанный на поглощении электромагнитного излучения молекулами, называют...
31. Если $A_x = 0,18$, то концентрация ионов меди (Cu^{2+}) в растворе, определённая методом градуировочного графика, равна ...
32. Рефрактометрию применяют для определения ... в пищевых продуктах
33. Используя расчётный метод, концентрацию анализируемого компонента в спектрофотометрии рассчитывают по формуле ...
34. Косвенные оптические методы анализа основаны на использовании зависимости интенсивности аналитического сигнала от ...
35. Явлению аномальной дисперсии соответствует график, представленный на рисунке...
36. Атомный эмиссионный анализ используют для определения ...

Тест №3 «Хроматографические методы анализа»

1. Разделение веществ в гель-хроматографии основано на различии ...
2. Рассчитайте массовую долю каждого компонента в смеси, если площадь хроматографического пика (мм^2) равна: для гексана – 25, гептана – 15, октана – 20.
3. Градуировочному графику в газовой хроматографии соответствуют рисунки ...
4. Разделение веществ в гель-хроматографии основано на различии ...

5. Площадь хроматографического пика ... концентрации анализируемого вещества в пробе.
6. Метод выделения веществ, основанный на их способности переходить из твёрдого состояния в газообразное при невысоких температурах, минуя стадию плавления, называют...
7. Коэффициент R_f в тонкослойной хроматографии характеризует ...
8. Единицей измерения обменной ёмкости является ...
9. Отклик сигнала интегрального детектора пропорционален ...
10. В зависимости от способа размещения неподвижной фазы (геометрии слоя) различают ... хроматографию.
11. Для получения синтетических ионитов используют реакции ...
12. Катионит регенерируют ...
13. Для осуществления ионного обмена в составе катионитов присутствует функциональная группа ...
14. Высота хроматографического пика... концентрации анализируемого вещества.
15. Качественной характеристикой вещества в жидкостной хроматографии является ...
16. Подвижная фаза, содержащая разделённые компоненты, называется ...
17. Разделение веществ в газо-жидкостной хроматографии основано на ...
18. Тонкослойную хроматографию относят к ... хроматографии.
19. С помощью газовой хроматографии определяют...
20. Устройство в хроматографе для непрерывной регистрации компонентов, выходящих из колонки, называется ...
21. Для проявления пятна, образуемого Cu^{2+} , в бумажной хроматографии используют реактив ...
22. Рассчитайте массовую долю каждого компонента в смеси, если площадь хроматографического пика (мм^2) равна: для ацетона – 10, метилэтилкетона – 20, диэтилкетона – 20.
23. Метод выделения веществ, основанный на их способности переходить из твёрдого состояния в газообразное при невысоких температурах, минуя стадию плавления, называют...

24. В жидкостно-адсорбционной хроматографии используют ... неподвижную фазу.
25. Неподвижной фазой при хроматографировании в тонком слое является...
26. Бумажную хроматографию относят к ... хроматографии.
27. Анионит – вещество, которое обменивается... с анализируемым раствором.
28. Физической адсорбцией называют...
29. Работа пламенно-ионизационного детектора основана на измерении ...
30. Для осуществления ионного обмена в составе анионитов присутствует функциональная группа...
31. Гидрофобные вещества ...
32. Гидрофильные вещества ...
33. Площадь хроматографического пика можно рассчитать по формуле ...
34. Слабоосновные аниониты более способны к обмену ионов в ... среде.
35. Метод разделения и концентрирования веществ, основанный на различном распределении компонентов смеси между двумя жидкими несмешивающимися фазами, называют...

**IX. Шкала оценки уровня достижения результатов обучения
для текущей и промежуточной аттестации по дисциплине
«Методики исследований в биотехнологии»**

Баллы (рейтинговая оценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100-86	Повышенный	«отлично»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы.
85-76	Базовый	«хорошо»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную

			информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы.
75-61	Пороговый	<i>«удовлетворительно»</i>	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее).
60-0	Уровень не достигнут	<i>«неудовлетворительно»</i>	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)
ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА
«ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИЙ, БИОИНЖЕНЕРИИ И ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор НИИЦ Института биотехнологий,
биоинженерии и пищевых систем
Л.А. Текутьева



«03» ноября 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Администрирование и управление сельского хозяйства и агропромышленного комплекса»
Направление подготовки 19.04.01 Биотехнология,
Агропищевая биотехнология
Форма подготовки: очная

Владивосток
2022

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины «Администрирование и управление сельского хозяйства и агропромышленного комплекса»

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства*	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
7.	<p>Раздел I Структура АПК</p> <p>Раздел II. Сельское хозяйство (растениеводство, животноводство)</p> <p>Раздел III. Общие вопросы о пищевых ресурсах Дальнего Востока</p> <p>Раздел IV. Производство минеральных и органических удобрений</p> <p>Раздел V. Отрасли и службы, занимающиеся переработкой сельскохозяйственной продукции</p> <p>Раздел VI. Пищевая промышленность. Агропромышленная интеграция</p>	<p>УК-1.1</p> <p>Осуществляет анализ, синтез полученной информации на основании принципов критического подхода и системной организации данных</p>	<p>знает способы осуществления анализа, синтеза полученной информации на основании принципов критического подхода и системной организации данных</p> <p>умеет осуществлять анализ, синтез полученной информации на основании принципов критического подхода и системной организации данных</p> <p>владеет навыками проведения анализа, синтеза полученной информации на основании принципов критического подхода и системной организации данных</p>	УО-1 ПР-4 ПР-7	—
		<p>УК-2.1</p> <p>Применяет методы администрирования проектами в области биотехнологии в соответствии с законодательным и другими нормативным правовыми актами, обеспечивающими реализацию проекта, решение профессиональных задач в рамках поставленной цели</p>	<p>знает методы администрирования проектами в области биотехнологии в соответствии с законодательным и другими нормативным правовыми актами, обеспечивающими реализацию проекта, решение профессиональных задач в рамках поставленной цели</p> <p>умеет применять методы администрирования проектами в области биотехнологии в соответствии с законодательным и другими нормативным правовыми актами, обеспечивающими реализацию проекта, решение</p>		

			<p>профессиональных задач в рамках поставленной цели владеет методами администрирования проектами в области биотехнологии в соответствии с законодательным и другими нормативным правовыми актами, обеспечивающими реализацию проекта, решение профессиональных задач в рамках поставленной цели</p>		
		<p>УК-3.1 Применяет методы организации работы коллектива исполнителей научного или производственного проекта, управляет проектами в области биотехнологии</p>	<p>знает методы организации работы коллектива исполнителей научного или производственного проекта, управляет проектами в области биотехнологии умеет применять методы организации работы коллектива исполнителей научного или производственного проекта, управляет проектами в области биотехнологии владеет методами организации работы коллектива исполнителей научного или производственного проекта, управляет проектами в области биотехнологии</p>		
		<p>УК-3.2 Организовывает, планирует и управляет действующими биотехнологическими процессами и производством</p>	<p>знает способы планирования и управления действующими биотехнологическими процессами и производством умеет организовывать, планировать и управлять действующими биотехнологическими процессами и производством владеет навыками организации, планирования и</p>		

			управления действующими биотехнологическими процессами и производством		
		ОПК-6.1 Способен к анализу показателей технологического процесса и разработке инновационных решений в научной и производственной сферах биотехнологии с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	знает как проводить анализ показателей технологического процесса и разработке инновационных решений в научной и производственной сферах биотехнологии с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений умеет проводить анализ показателей технологического процесса и разработке инновационных решений в научной и производственной сферах биотехнологии с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений владеет методами проведения анализа показателей технологического процесса и разработке инновационных решений в научной и производственной сферах биотехнологии с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений		
		ОПК-6.2 Способен к планированию и проведению мероприятий по обеспечению техники безопасности на производстве, по мониторингу и защите	знает этапы планирования и проведения мероприятий по обеспечению техники безопасности на производстве, по мониторингу и защите окружающей среды умеет планировать и проводить мероприятия по обеспечению техники безопасности на производстве, по		

		окружающей среды	мониторингу и защите окружающей среды владеет навыками планирования и проведения мероприятий по обеспечению техники безопасности на производстве, по мониторингу и защите окружающей среды		
	Экзамен	УК-1.1; УК-2.1; УК-3.1; УК-3.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2.		–	УО-1

* Формы оценочных средств:

1) собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2); доклад, сообщение (УО-3); круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (УО-4); и т.д.

2) тесты (ПР-1); контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам (ПР-6); практические задания (ПР-7); портфолио (ПР-8); проект (ПР-9); деловая и/или ролевая игра (ПР-10); ситуационные задачи (ПР-11); рабочая тетрадь (ПР-12); кроссворды (ПР-13) и т.д.

3) тренажер (ТС-1); и т.д.

Х. Текущая аттестация по дисциплине «Администрирование и управление сельского хозяйства и агропромышленного комплекса»

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Администрирование и управление сельского хозяйства и агропромышленного комплекса» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Администрирование и управление сельского хозяйства и агропромышленного комплекса » проводится в форме контрольных мероприятий (собеседование, выполнение практических заданий, выполнение курсового проекта) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Оценочные средства для текущего контроля

6. Вопросы к собеседованию

1. Определение АПК. Связь АПК с отраслями экономики страны.
2. Пути становления и развития АПК в России.
3. Краткая характеристика сфер деятельности, входящих в АПК.

4. Краткая характеристика отраслей и служб, обеспечивающих сельское хозяйство средствами производства и материальными ресурсами.

5. Краткая характеристика отраслей, которые занимаются переработкой сельскохозяйственного сырья.

6. Инфраструктурный блок - производства, которые занимаются заготовкой сельскохозяйственного сырья, транспортировкой, хранением и т.д.

7. Характеристика основных формирований АПК (Флодоовощеконсервные формирования, свеклосахарные формирования, агропромышленные формирования, птицеводческие формирования, межотраслевые формирования, виноградаперерабатывающие предприятия).

8. Развитие и преимущества агропромышленных формирований.

9. Перспективы развития агропромышленного комплекса. Основные показатели экономической эффективности.

10. Роль сельского хозяйства в экономике страны.

11. Отраслевые и региональные особенности сельского хозяйства.

12. Экологические проблемы сельского хозяйства и их пути решения.

13. Сельское хозяйство Дальнего Востока.

14. Общие сведения о заготовке и хранении растительного сырья.

Классификация плодово-ягодного сырья Дальнего Востока.

15. Основные отрасли растениеводства (бахчеводство, виноградарство, лесоводство, луговоеводство, овощеводство, плодоводство, полеводство и т.д.) и их характеристика.

16. Производственная классификация полезных культур (зерновые, зернобобовые, технические культуры, корнеплоды, клубнеплоды, масличные и эфиромасличные, прядильные, кормовые, наркотические культуры) и их характеристика.

17. Исторические сведения о животноводстве.

18. Отрасли животноводства (звероводство, козоводство, коневодство, кролиководство, оленеводство, ословодство, свиноводство, собаководство и т.д.), их характеристика.

19. Роль животноводства в АПК. Основные задачи животноводства.

20 Характеристика тракторного и сельскохозяйственного машиностроения.

21 Отрасли машиностроения по группам: тяжелое машиностроение, среднее машиностроение, точное машиностроение, производство металлических изделий и заготовок.

22 Крупнейшие представители отрасли: мировые компании, российские компании.

23 Минеральные удобрения, определение, классификация.

24 Простые и сложные удобрения.

25 Агрохимия, как наука. Основные разделы агрохимии.

26 История развития агрохимии, периоды развития в России. Агрохимическое производство.

27 Состав органических удобрений. Виды органических удобрений.

28 История легкой промышленности в России, современное состояние.

29 Характеристика текстильной промышленности, швейной промышленности.

30 Кожевенное производство: история, классификация кож, конфигурация кож, современное производство.

31 Обувная промышленность: история, современное производство.

32 История пищевой промышленности в России.

33 Отрасли пищевой промышленности, основная классификация и их характеристика. ВУЗы пищевой промышленности.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов): ответы должны отличаться достаточным объемом знаний, глубиной и полнотой раскрытия темы, логической последовательностью, четкостью выражения мыслей и обоснованностью выводов, характеризующих знание литературных источников, понятийно-терминологического аппарата, нормативно-правовых актов, умение ими пользоваться при ответе.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
------------------	--------------------------------------	-------------------

Повышенный	<p>Ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.</p>	100-86
Базовый	<p>Ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.</p>	85-76
Пороговый	<p>Ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.</p>	75-61
Уровень не достигнут	<p>Ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.</p>	60-0

7. Тематика практических заданий

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1 «Структура АПК»

План:

1. Определение АПК.
2. Основные сферы АПК и их характеристика.
3. Основные функции и задачи АПК.
4. Факторы, определяющие эффективную деятельность АПК.
5. Сферы АПК наиболее значимые для экономики страны.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2 Сельское хозяйство»

(растениеводство, животноводство)

План:

1. Определение сельского хозяйства.
2. Роль сельского хозяйства в экономике страны.
3. Отраслевые и региональные особенности.
4. Структура сельского хозяйства.
5. Экологические проблемы сельского хозяйства.
6. Определение растениеводства, животноводства.
7. Отрасли растениеводства.
8. Производственная классификация полевых культур и их характеристика.
9. Подробная характеристика зерновых культур: пшеница, рожь, ячмень, рис и т.д.
10. Подробная характеристика зернобобовых культур: горох, соя, чечевица и т.д.
11. Отрасли животноводства.
12. История животноводства.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3 «Общие вопросы о пищевых ресурсах

Дальнего Востока»

План:

1. Общие сведения о пищевых ресурсах Дальнего Востока
2. Сырьё растительного происхождения: общие сведения при заготовке, хранении.
3. Классификация плодово-ягодного сырья Дальнего Востока.
4. Характеристика корнеплодовых, клубнеплодовых, силосных культур. Выращивание, сбор урожая, хранение.
5. Сырьё животного происхождения.
6. Разнообразие и особенности сырья животного происхождения Дальневосточного региона.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №4 «Производство минеральных и органических удобрений»

План:

1. Агрохимия, как наука.
2. История агрохимии.
3. Агрохимическое производство.
4. Классификация удобрений.
5. Минеральные удобрения: азотные удобрения, фосфорные удобрения, калийные удобрения, хлористые удобрения, микроудобрения и т.д., их характеристика.
6. Простые и сложные удобрения.
7. Действие удобрений.
8. Органические удобрения: состав, виды органических удобрений.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № «Отрасли и службы, занимающиеся переработкой сельскохозяйственной продукции»

План:

1. Легкая промышленность (подотрасли, история легкой промышленности в России, современное состояние).
2. Текстильная промышленность.
3. Швейная промышленность (история, настоящее время).
4. Кожевенное производство (история, классификация кож, конфигурация кож, современное производство).
5. Обувная промышленность.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №6 «Пищевая промышленность. Агропромышленная интеграция»

План:

1. История пищевой промышленности в России.
2. Отрасли пищевой промышленности, основная классификация и их характеристика.
3. ВУЗы пищевой промышленности.
4. Плодоовощеконсервные формирования и их характеристика.

5. Свеклосахарные формирования и их характеристика.
6. Агропромышленные формирования и их характеристика.
7. Виноградперерабатывающие предприятия и их характеристика.
8. Развитие и преимущества агропромышленных формирований.
9. Перспективы развития агропромышленного комплекса. Основные показатели экономической эффективности.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов)

Приступая к выполнению практического задания, прежде всего, студенту необходимо ознакомиться с планом занятия, изучить соответствующую литературу, нормативную и техническую документацию. По каждому вопросу практического задания студент должен определить и усвоить ключевые понятия и представления. В случае возникновения трудностей студент должен и может обратиться за консультацией к ведущему преподавателю.

Критерием готовности к выполнению практического задания является умение студента ответить на все контрольные вопросы, рекомендованные преподавателем.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные нормативных и технических документов. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86
Базовый	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные нормативных и технических документов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены нормативные и технические документы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61

Уровень не достигнут	Работа представляет собой полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0
----------------------	--	------

ХІ. Промежуточная аттестация по дисциплине «Администрирование и управление сельского хозяйства и агропромышленного комплекса»

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Администрирование и управление сельского хозяйства и агропромышленного комплекса » проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Оценочные средства для промежуточного контроля (экзамен) по дисциплине «Администрирование и управление сельского хозяйства и агропромышленного комплекса»

Вопросы к экзамену

1. Агропромышленный комплекс (АПК) России, его понятие, структура и значение.
2. Особенности развития и размещения АПК в России.
3. Перспективные направления совершенствования АПК в России.
4. Экономико-географическая характеристика животноводства в России.
5. География размещения и роль животноводства. Характеристика отрасли, географические особенности ее распределения.
6. Недостаточное развитие животноводства как одна из причин безработицы и бедности на селе.
7. Развитие пищевой промышленности в России и странах Запада.
8. Потребление продуктов питания в России в доперестроечный период.
9. Животноводство как одна из составных частей сельского хозяйства АПК России.

10. Основные группы пищевой промышленности в зависимости от степени слияния сырьевого и потребительского факторов.
11. Структурные особенности развития промышленности РФ.
12. Доля лесного комплекса в производстве промышленной продукции РФ.
13. Структура машиностроительного комплекса.
14. Химическая промышленность, черная и цветная металлургия, электроэнергетика и нефтепереработка.
15. Характеристика северного экономического района.
16. Зерновые ресурсы России.
17. Зерновое хозяйство как отрасль растениеводства, его историческое развитие в России.
18. Характеристика, особенности высеивания и районы распространения зерновых культур: озимой и яровой пшеницы, ржи, ячменя, кукурузы, гречихи, овса, риса, зернобобовых.
19. Общая характеристика исчерпаемых невозобновляемых природных ресурсов.
20. Роль внешней среды на размещение межотраслевых хозяйственных комплексов.
21. Общая характеристика машиностроительного комплекса РФ.
22. Значение машиностроительного комплекса Российской Федерации в народном хозяйстве. Факторы, влияющие на его размещение.
23. Отраслевая структура тяжелого, общего и среднего машиностроения. Особенности размещения основных пунктов машиностроительного комплекса.
24. Общая характеристика предприятий легкой промышленности Российской Федерации.
25. Факторы размещения предприятий легкой промышленности, сырьевая база.
26. Развитие и размещение основных отраслей легкой промышленности России: текстильной, швейной и обувной.

27. Проблемы дальнейшего успешного развития легкой промышленности Российской Федерации.

28. Характеристика форм административно-территориального деления России (республики, края, области, районы). Особенности экономико-географических показателей интегральных макрорегионов.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов)

Приступая к выполнению практического задания, прежде всего, студенту необходимо ознакомиться с планом занятия, изучить соответствующую литературу, нормативную и техническую документацию. По каждому вопросу практического задания студент должен определить и усвоить ключевые понятия и представления. В случае возникновения трудностей студент должен и может обратиться за консультацией к ведущему преподавателю.

Критерием готовности к выполнению практического задания является умение студента ответить на все контрольные вопросы, рекомендованные преподавателем.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент выполнил задание, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные нормативных и технических документов. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86
Базовый	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные нормативных и технических документов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены нормативные и технические документы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61

Уровень не достигнут	Работа представляет собой полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0
----------------------	--	------

ХII. Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации по дисциплине «Администрирование и управление сельского хозяйства и агропромышленного комплекса»

Баллы (рейтинговая оценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100-86	Повышенный	«зачтено»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы.
85-76	Базовый	«зачтено»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы.
75-61	Пороговый	«зачтено»	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее).
60-0	Уровень не достигнут	«не зачтено»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)
ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА
«ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИЙ, БИОИНЖЕНЕРИИ И ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор НИИШ Института биотехнологий,
биоинженерии и пищевых систем
П.А. Текутьева



«03» ноября 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Современные тенденции развития биотехнологии»
Направление подготовки 19.04.01 Биотехнология,
Агропищевая биотехнология
Форма подготовки: очная

Владивосток
2022

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины «Современные тенденции развития биотехнологии»

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства*	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
8.	<p>Тема 1. Актуальность изучения дисциплины. Введение в предмет «Современные тенденции развития биотехнологии» Задачи дисциплины. Определение агропищевой биотехнологии. Актуальные проблемы агропищевой биотехнологии.</p> <p>Тема 2. Основные направления развития биотехнологий в сельском хозяйстве и пищевой промышленности.</p> <p>Тема 3. Общие сведения о пищевых ресурсах Дальнего Востока и их биотехнологическом потенциале Сельское хозяйство Дальнего Востока.</p> <p>Тема 4. Агропищевая биотехнология Развитие биотехнологии растений. Биотехнология в воспроизводстве и селекции крупного рогатого скота.</p> <p>Тема 5. Переработка сельскохозяйственной продукции и тенденции развития Новые технологии производства продукции растениеводства и животноводства.</p>	<p>УК-6.1 Применяет современные методы решения стратегических, тактических и оперативных задач в профессиональной области</p>	<p>знает методы решения стратегических, тактических и оперативных задач в профессиональной области умеет использовать методы решения стратегических, тактических и оперативных задач в профессиональной области владеет методами решения стратегических, тактических и оперативных задач в профессиональной области</p>	УО-1 ПР-7	—
		<p>УК-6.2 Проектирует траекторию профессионального развития в современных условиях</p>	<p>знает этапы проектирования траектории профессионального развития в современных условиях умеет проектировать траекторию профессионального развития в современных условиях владеет навыками проектирования траектории профессионального развития в современных условиях</p>		—
		<p>ОПК-4.1 Планирует научный эксперимент, использует современные научные методы и оборудование для реализации исследования в области биотехнологии</p>	<p>знает методику планирования научного эксперимента, использует современные научные методы и оборудование для реализации исследования в области биотехнологии умеет планировать научный эксперимент, использовать</p>		—

			<p>современные научные методы и оборудование для реализации исследования в области биотехнологии владеет навыками планирования научный эксперимент, использует современные научные методы и оборудование для реализации исследования в области биотехнологии</p>		
		<p>ОПК-4.2 Способен к использованию типовых и разработке новых методов осуществления научных экспериментов в области биотехнологических производств</p>	<p>знает типовые и новые методы осуществления научных экспериментов в области биотехнологических производств умеет использовать типовые и новые методы осуществления научных экспериментов в области биотехнологических производств владеет навыками использования типовых и новых методов осуществления научных экспериментов в области биотехнологических производств</p>		
		<p>ОПК-6.1 Способен к анализу показателей технологического процесса и разработке инновационных решений в научной и производственной сферах биотехнологии с учетом экономических, экологических, социальных и</p>	<p>знает основные показатели технологического процесса и разработку инновационных решений в научной и производственной сферах биотехнологии с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений умеет проводить анализ показателей технологического процесса и разработке инновационных</p>		

		других ограничений	решений в научной и производственной сферах биотехнологии с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений владеет способами анализа показателей технологического процесса и разработке инновационных решений в научной и производственной сферах биотехнологии с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений		
		ОПК-6.2 Способен к планированию и проведению мероприятий по обеспечению техники безопасности на производстве, по мониторингу и защите окружающей среды	знает методы планирования и проведения мероприятий по обеспечению техники безопасности на производстве, по мониторингу и защите окружающей среды умеет планировать и проводить мероприятия по обеспечению техники безопасности на производстве, по мониторингу и защите окружающей среды владеет способами планирования и проведению мероприятий по обеспечению техники безопасности на производстве, по мониторингу и защите окружающей среды		
	Зачет			–	УО-1

* Формы оценочных средств:

1) собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2); доклад, сообщение (УО-3); круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (УО-4); и т.д.

2) тесты (ПР-1); контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам (ПР-6); практические задания (ПР-7); портфолио (ПР-8); проект (ПР-9); деловая и/или ролевая игра (ПР-10); ситуационные задачи (ПР-11); рабочая тетрадь (ПР-12); кроссворды (ПР-13) и т.д.

3) тренажер (ТС-1); и т.д.

ХIII. Текущая аттестация по дисциплине «Современные тенденции развития биотехнологии»

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Современные тенденции развития биотехнологии» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Современные тенденции развития биотехнологии» проводится в форме контрольных мероприятий (собеседование, выполнение практических заданий, выполнение курсового проекта) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Оценочные средства для текущего контроля

8. Вопросы для собеседования

1. Что включает в себя понятие рационального использования сырьевых ресурсов?
2. Перечислите основные источники потерь, образующихся при технологической переработке сельскохозяйственных животных на мясо-комбинатах.
3. Назовите имена ученых, внесших вклад в разработку и развитие мало- и безотходных методов переработки скота, вторичных продуктов, непригодных отходов. Чему посвящены их разработки?
4. Приведите перечень вторичных сырьевых ресурсов, формирующихся при убойе и первичной переработке скота и птицы. Какие признаки положены в основу их классификации?
5. Какие виды вторичных ресурсов являются резервом дополнительного получения кормовой продукции? Обоснуйте целесообразность и эффективность данного направления переработки сведениями об их химическом составе и кормовой ценности.
6. Дайте сравнительную характеристику химических, физических, биохимических методов переработки кератинсодержащего сырья. Оцените кормовую ценность и приведите пути использования гидролизатов.

7. Какие виды вторичных ресурсов мясожирового производства можно рассматривать как сырьевой источник для получения пищевых добавок и белковых обогатителей? Воспроизведите технологические схемы их производства.
8. Какие биологически активные вещества можно получать при переработке вторичного сырья мясожирового производства?
9. Перечислите технологические операции при: а) переработке шляма на гепарин; б) получении желудочного сока из каньги; в) выделении и очистке гиалоурановой кислоты из петушиных гребней.
10. Раскройте потенциальные возможности крови как биологически ценного сырья в получении нетрадиционных продуктов лечебно-профилактического назначения.
11. Охарактеризуйте технический уровень современного мясного производства и основные перспективные технологии переработки вторичных ресурсов с получением продукции: а) пищевого; б) кормового; в) специального назначения.
12. В чем состоит сущность способов очистки сточных вод мясо-комбинатов: а) реагентных; б) баромембранных.
13. Охарактеризуйте способы утилизации ценных компонентов промышленных стоков.
14. Дайте характеристику технологическим операциям по получению хозяйственного мыла из жировых отходов мясокомбинатов.
15. Перечислите основные источники потерь, образующихся при технологической переработке мясного сырья при производстве колбас и полуфабрикатов.
16. Назовите имена ученых, внесших вклад в разработку и развитие мало- и безотходных методов переработки сырьевых ресурсов мясной отрасли. Чему посвящены их разработки?
17. Перечислите вторичные сырьевые ресурсы производства колбас и полуфабрикатов; укажите возможный ассортимент дополнительной продукции на основе различных технологических схем их переработки.

18. Охарактеризуйте ассортимент мясокостных полуфабриктов, требования к сырью и качественные показатели продукции.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов):

ответы должны отличаться достаточным объемом знаний, глубиной и полнотой раскрытия темы, логической последовательностью, четкостью выражения мыслей и обоснованностью выводов, характеризующих знание литературных источников, понятийно-терминологического аппарата, нормативно-правовых актов, умение ими пользоваться при ответе.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.	100-86
Базовый	Ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.	85-76
Пороговый	Ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.	75-61
Уровень не достигнут	Ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.	60-0

9. Тематика практических заданий

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Занятие 1. Структура АПК и тенденции развития

6. Определение АПК.
7. Основные сферы АПК и их характеристика, тенденции развития.
8. Основные функции и задачи АПК.

Занятие 2. Общие вопросы и биотехнологический потенциал пищевых ресурсов Дальнего Востока

7. Общие сведения о пищевых ресурсах Дальнего Востока
8. Сырьё растительного происхождения: общие сведения при заготовке, хранении.
9. Классификация плодово-ягодного сырья Дальнего Востока.
10. Биотехнологический потенциал сырья животного и растительного происхождения Дальневосточного региона.

Занятие 3. Использование метода активного обучения Имитационная игра

- 1. Тема:** Функциональные продукты питания из Дальневосточного сырья
- 2. Концепция игры:** изучение системы питания человека функциональной направленности.
- 3. Роли.** Девушка (парень) выбирает систему питания функциональной направленности с учетом особенностей возраста и характером трудовой деятельности.

Среди студентов выбираются эксперты и медицинский работник. Остальные учащиеся делятся на три группы. Задача каждой группы – убедить экспертов, что девушке (парню) подходит та или иная система питания.

- 4. Ожидаемые результаты:** знакомство студентов с системой питания функциональной направленности с учетом Дальневосточного региона, определение положительных и отрицательных сторон системы питания, умение подбора продуктов питания функциональной направленности и расчет их калорийности, в зависимости от возраста и характера трудовой деятельности.

Участники игры – группа студентов.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов)

Приступая к выполнению практического задания, прежде всего, студенту необходимо ознакомиться с планом занятия, изучить соответствующую литературу, нормативную и техническую документацию. По каждому вопросу практического задания студент должен определить и усвоить ключевые понятия и представления. В случае возникновения трудностей студент должен и может обратиться за консультацией к ведущему преподавателю.

Критерием готовности к выполнению практического задания является умение студента ответить на все контрольные вопросы, рекомендованные преподавателем.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные нормативных и технических документов. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86
Базовый	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные нормативных и технических документов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены нормативные и технические документы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Работа представляет собой полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

XIV. Промежуточная аттестация по дисциплине «Современные тенденции развития биотехнологии»

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Современные тенденции развития биотехнологии» проводится в соответствии с локальными

нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Оценочные средства для промежуточного контроля (зачет)
по дисциплине «Современные тенденции развития биотехнологии»

Вопросы к зачету

1. Агропромышленный комплекс (АПК) России, его понятие, структура и значение. Современные тенденции развития агропищевой биотехнологии.
2. Особенности развития агропищевой биотехнологии.
3. Концепция государственной политики в области здорового питания.
4. Общие вопросы и биотехнологический потенциал пищевых ресурсов Дальнего Востока.
5. Классификация плодово-ягодного сырья Дальнего Востока.
6. Биотехнологический потенциал сырья животного и растительного происхождения Дальневосточного региона.
7. Актуальные проблемы агропищевой биотехнологии.
8. Структура основных технологий, применяемых в сельском хозяйстве и пищевой промышленности.
9. Основные факторы, определяющие развитие биотехнологии в ближайшем будущем.
10. Общие сведения о биотехнологическом потенциале растительного сырья.
11. Биотехнологический потенциал плодово-ягодного сырья Дальнего Востока.
12. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного и животного происхождения. Границы применения биотехнологии в пищевой промышленности.
13. Новые технологии производства продукции растениеводства и животноводства.

14. Перспективы развития технологии хранения и переработки продукции растениеводства, плодов и овощей, а также продукции животноводства.

15. Перспективы развития микробиологических технологий в получении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции. Технологии производства и заготовки кормов для сельскохозяйственных животных.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов)

Приступая к выполнению практического задания, прежде всего, студенту необходимо ознакомиться с планом занятия, изучить соответствующую литературу, нормативную и техническую документацию. По каждому вопросу практического задания студент должен определить и усвоить ключевые понятия и представления. В случае возникновения трудностей студент должен и может обратиться за консультацией к ведущему преподавателю.

Критерием готовности к выполнению практического задания является умение студента ответить на все контрольные вопросы, рекомендованные преподавателем.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент выполнил задание, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные нормативных и технических документов. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86
Базовый	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные нормативных и технических документов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены нормативные и технические документы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61

Уровень не достигнут	Работа представляет собой полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0
----------------------	--	------

**XV. Шкала оценки уровня достижения результатов обучения
для текущей и промежуточной аттестации по дисциплине
«Современные тенденции развития биотехнологии»**

Баллы (рейтинговая оценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100-86	Повышенный	«зачтено»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы.
85-76	Базовый	«зачтено»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы.
75-61	Пороговый	«зачтено»	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее).
60-0	Уровень не достигнут	«не зачтено»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)
ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА
«ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИЙ, БИОИНЖЕНЕРИИ И ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор НИИЦ Института биотехнологий,
биоинженерии и пищевых систем
Л.А. Текутьева



«03» ноября 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Биоинформатика»
Направление подготовки 19.04.01 Биотехнология,
Агропищевая биотехнология
Форма подготовки: очная

Владивосток
2022

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины «Биоинформатика»

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства*	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
9.	Раздел 1. Предмет биоинформатики. Раздел 2. Инфраструктура биоинформатики. Раздел 3. Методы биоинформационного анализа. Раздел 4. Актуальные проблемы биоинформатики.	ОПК-2.1 Применяет базы данных в сфере профессиональной деятельности, специализированное программное обеспечение для эффективной работы в области биотехнологии	знает основные базы данных в сфере профессиональной деятельности, специализированное программное обеспечение для эффективной работы в области биотехнологии умеет применять базы данных в сфере профессиональной деятельности, специализированное программное обеспечение для эффективной работы в области биотехнологии владеет навыками использования баз данных в сфере профессиональной деятельности, специализированного программного обеспечения для эффективной работы в области биотехнологии	УО-1 ПР-4 ПР-7	—
		ОПК-2.2 Применяет современные информационные технологии и методы моделирования в области биотехнологии	знает основные современные информационные технологии и методы моделирования в области биотехнологии умеет применять современные информационные технологии и методы моделирования в области биотехнологии владеет навыками использования современных информационных технологий и методов моделирования в области биотехнологии		

			биотехнологии		
		ОПК-3.1 Применяет методы моделирования биотехнологических материалов и биотехнологических процессов, элементы искусственного интеллекта для решения задач биотехнологической деятельности	знает методы моделирования биотехнологических материалов и биотехнологических процессов, элементы искусственного интеллекта для решения задач биотехнологической деятельности умеет применять методы моделирования биотехнологических материалов и биотехнологических процессов, элементы искусственного интеллекта для решения задач биотехнологической деятельности владеет методами моделирования биотехнологических материалов и биотехнологических процессов, элементы искусственного интеллекта для решения задач биотехнологической деятельности		
		ОПК-5.1 Применяет информационные технологии для планирования исследований и решения профессиональных задач	знает как применять информационные технологии для планирования исследований и решения профессиональных задач умеет применять информационные технологии для планирования исследований и решения профессиональных задач владеет навыками применения информационных технологий для планирования исследований и решения		

			профессиональных задач		
		ОПК-5.2 Применяет современные методы для анализа, общения и интерпретации полученных экспериментальных данных	знает способы применения современных методов для анализа, общения и интерпретации полученных экспериментальных данных умеет применять современные методы для анализа, общения и интерпретации полученных экспериментальных данных владеет методами применения современных методов для анализа, общения и интерпретации полученных экспериментальных данных		
	Экзамен			–	УО-1

* Формы оценочных средств:

1) собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2); доклад, сообщение (УО-3); круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (УО-4); и т.д.

2) тесты (ПР-1); контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам (ПР-6); практические задания (ПР-7); портфолио (ПР-8); проект (ПР-9); деловая и/или ролевая игра (ПР-10); ситуационные задачи (ПР-11); рабочая тетрадь (ПР-12); кроссворды (ПР-13) и т.д.

3) тренажер (ТС-1); и т.д.

XVI. Текущая аттестация по дисциплине «Биоинформатика»

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Биоинформатика» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Биоинформатика» проводится в форме контрольных мероприятий (собеседование, выполнение практических заданий, выполнение курсового проекта) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Оценочные средства для текущего контроля

10. Вопросы к собеседованию

1. Геномная информация.
2. Генетические карты и картирование генома.
3. Основные типы ДНК-маркеров, используемые при картировании генома.
4. Определение нуклеотидных последовательностей, секвенирование ДНК.
5. Определение сиквенса клона.
6. Использование EST-последовательностей.
7. Методы анализа множественной экспрессии генов.
8. Секвенирование белков.
9. Анализ белковой экспрессии методом двумерного фореа в полиакриламидном геле.
10. Глобальное выравнивание последовательностей.
11. Локальное выравнивание последовательностей.
12. Множественное выравнивание последовательностей.
13. Мера сходства биологических последовательностей.
14. Расстояния Хемминга и Левенштейна.
15. Операции редактирования.
16. Вес операций редактирования.
17. Виды штрафов за делеции.

Темы рефератов

1. Современные методы исследования первичной структуры белков (определение N-, C-, концевых аминокислот, секвенирование).
2. Протеомика: возможности и перспективы.
3. Процессинг и фолдинг синтезируемого белка, биологическое значение этих процессов.
4. Протеомика-лидер науки XXI века.
5. Филогенетические деревья.

6. Геномика и медицина.

7. Гипотеза «молекулярных часов»

8. Метаболомика и проблема антибиотикорезистентности.

Геномика и здоровье человека.

Метагеномика – обширная геномная информация из окружающей среды.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов):

ответы должны отличаться достаточным объемом знаний, глубиной и полнотой раскрытия темы, логической последовательностью, четкостью выражения мыслей и обоснованностью выводов, характеризующих знание литературных источников, понятийно-терминологического аппарата, нормативно-правовых актов, умение ими пользоваться при ответе.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.	100-86
Базовый	Ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.	85-76
Пороговый	Ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.	75-61
Уровень не достигнут	Ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов;	60-0

	неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.	
--	---	--

11. Тематика практических заданий

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1 Средства работы с базами данных I (Entrez).

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2 Средства работы с базами данных II (SRS).

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3 Сервис GeneVee. Основные поля записи SwissProt.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №4 Поиск гомологов (интерпретация результатов, сравнение алгоритмов, зависимость от параметров.)

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №5 Построение выравниваний, реконструкция филогенетических деревьев (сравнение локальных и глобальных выравниваний, зависимость выравнивания от параметров, оценка статистической значимости).

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №6 Работа с базой пространственных структур PDB.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №7 Структуры белков (RASMOL, SwissPDBViewer). Работа с программой визуализации макромолекул RasMol I.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №8 Аннотирование последовательности (поиск белок-кодирующих областей, поиск функциональных сайтов).

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №9 Вторичные структуры РНК.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов)

Приступая к выполнению практического задания, прежде всего, студенту необходимо ознакомиться с планом занятия, изучить соответствующую литературу, нормативную и техническую документацию. По каждому вопросу практического задания студент должен определить и усвоить ключевые понятия и представления. В случае возникновения трудностей студент должен и может обратиться за консультацией к ведущему преподавателю.

Критерием готовности к выполнению практического задания является умение студента ответить на все контрольные вопросы, рекомендованные

преподавателем.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные нормативных и технических документов. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86
Базовый	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные нормативных и технических документов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены нормативные и технические документы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Работа представляет собой полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

**XVII. Промежуточная аттестация по дисциплине
«Биоинформатика»**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Биоинформатика» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

**Оценочные средства для промежуточного контроля (экзамен)
по дисциплине «Биоинформатика»**

Вопросы к экзамену

1. Биоинформатика: возникновение, цели, задачи, методы.
2. Привести характеристики генома человека.

3. Назвать информационные технологии, применяющиеся в биоинформатике.
4. Основные задачи биоинформатики
5. Информационные потоки в биологических самовоспроизводящихся системах
6. Базы данных: классификация, основы структур.
7. Базы данных белковых последовательностей.
8. Базы данных последовательностей нуклеиновых кислот.
9. Банки данных метаболических путей.
10. Базы, содержащие результаты глобальных экспериментов по анализу экспрессии, протеомике, и т.п.
11. Основные библиографические базы данных.
12. NCBI, ENTREZ и BLAST – назначение, инструменты, задачи
13. Методы сравнения первичных структур молекул биополимеров
14. Выравнивание двух последовательностей, точечные матрицы.
15. Глобальное и локальное выравнивание, вес выравнивания, матрицы аминокислотных замен.
16. Локальное выравнивание, задачи, примеры.
17. Алгоритм динамического программирования. Оптимальное выравнивание последовательностей. Способы оптимизации поиска – FASTA, BLAST
18. Зависимость выравнивания от параметров, статистическая значимость выравниваний
19. Методы распознавания функциональных участков в нуклеотидных последовательностях
20. Множественное выравнивание.
21. Программы для поиска множественного выравнивания. PSI-BLAST.
22. Скрытые Марковские модели (HMM).
23. Выравнивания и филогенетические отношения.
24. Проблемы филогении геномных последовательностей.
25. Кластеризационный подход к заданию филогенетических отношений
26. Кладистические методы.
27. Третичная структура белка. Фолдинг.

28. Предсказание третичной структуры белка. Моделирование гомологов. Методы, ПО, сервисы.
29. Экспериментальное определение структуры белка. Оценка качества полученной структуры.
30. Предсказание параметров спирали ДНК.
31. Динамические модели РНК.
32. Поиск РНК с заданной структурой (тРНК и т.п., регуляторные участки мРНК).
33. Молекулярный докинг: цель, задачи, подходы, применение.
34. Биоинформатика и филогенез. Молекулярные часы. Клада, OTU, ветвь, лист, корень. Ультраметрическое и неультраметрическое дерево.
35. Ортологи, паралоги, гомологи, ксенологи.
36. Горизонтальный перенос генов и его роль в эволюции геномов.
37. Алгоритмы построения филогенетических деревьев
38. Предсказание функций генов.
39. Сравнение геномов
40. Методы предсказания пространственных структур белков
41. Методы моделирования цепей метаболических реакций
42. Алгоритмы сборки геномных последовательностей из фрагментов
43. Подбор праймеров для ПЦР и зондов для гибридизации. Подбор зондов для микрочипов
44. Генетический алгоритм обработки данных, схемы реализации.
45. Медицинская геномика, генная диагностика и генотерапия. Фармакоинформатика.
46. Компьютерная токсикология и иммуноинформатика.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов)

Приступая к выполнению практического задания, прежде всего, студенту необходимо ознакомиться с планом занятия, изучить соответствующую литературу, нормативную и техническую документацию. По каждому вопросу практического задания студент должен определить и усвоить ключевые понятия и представления. В случае возникновения трудностей студент должен и может обратиться за консультацией к ведущему преподавателю.

Критерием готовности к выполнению практического задания является умение студента ответить на все контрольные вопросы, рекомендованные преподавателем.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент выполнил задание, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные нормативных и технических документов. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86
Базовый	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные нормативных и технических документов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены нормативные и технические документы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Работа представляет собой полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

XVIII. Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации по дисциплине «Биоинформатика»

Баллы (рейтинговая оценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	

100-86	Повышенный	«зачтено»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы.
85-76	Базовый	«зачтено»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы.
75-61	Пороговый	«зачтено»	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее).
60-0	Уровень не достигнут	«не зачтено»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)
ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА
«ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИЙ, БИОИНЖЕНЕРИИ И ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор НИИ Института биотехнологий,
биоинженерии и пищевых систем
Л.А. Текутьева



«03» ноября 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Основы цифровой биотехнологии»
Направление подготовки 19.04.01 Биотехнология,
Агропищевая биотехнология
Форма подготовки: очная

Владивосток
2022

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины «Основы цифровой биотехнологии»

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства*	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1.	Тема 1. Цели и задачи цифровой трансформации Тема 2. Цифровизация и современная биотехнология Тема 3. Важнейшие принципы цифровой трансформации Тема 4. Сущность и технологические основы цифровой трансформации Тема 5. Перспективы применения IT-технологий на предприятиях пищевой и биотехнологической промышленности	ПК-4.1 Разрабатывает предложения по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции	Знает способы разработки предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управления выпуском биотехнологической продукции Умеет применять способы разработки предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управления выпуском биотехнологической продукции Владеет способами разработки предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управления выпуском биотехнологической продукции	ПР-4 ПР-7	-
2.	Зачет				

* Формы оценочных средств:

1) собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2); доклад, сообщение (УО-3); круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (УО-4); и т.д.

2) тесты (ПР-1); контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам (ПР-6); практические задания (ПР-7); портфолио (ПР-8); проект (ПР-9); деловая и/или ролевая игра (ПР-10); ситуационные задачи (ПР-11); рабочая тетрадь (ПР-12); кроссворды (ПР-13) и т.д.

3) тренажер (ТС-1); и т.д.

XIX. Текущая аттестация по дисциплине «Основы цифровой биотехнологии»

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Основы цифровой биотехнологии» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Основы цифровой биотехнологии» проводится в форме контрольных мероприятий (собеседование, выполнение практических заданий, выполнение курсового проекта) по оцениванию

фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Оценочные средства для текущего контроля

12. Вопросы к собеседованию

18. Цели и задачи цифровой биотехнологии.
19. Распространение цифровых технологий как причина смены пятого технологического уклада шестым и перехода к четвертой промышленной революции.
20. Построение дерева целей проекта цифровой трансформации управления.
21. Функциональный и объектно-ориентированный подходы к моделированию бизнес-процессов.
22. Системы управления взаимоотношениями с клиентами (CRM).
23. Технологии обработки цифровых данных в системе управления.
24. Выбор информационной системы для внедрения в организации.
25. Внедрение интегрированных информационных систем управления в организации.
26. Специфика работы с цифровыми данными.
27. Модель единого цифрового информационного пространства компании на базе облачных технологий.

Темы рефератов

1. Тенденции цифровизации всех различных видов деятельности и их проявления.
2. Вклад облачных технологий в фундамент цифровой экономики.
3. Цифровые платформы управления в хозяйственной деятельности.
4. Паспортизация цифрового развития.
5. Особенности цифровизации экономико-управленческих функций.
5. Филогенетические деревья.
6. Рейтинг российской продукции в области промышленного Интернета.

7. Цифровые платформы в биотехнологической отрасли.
8. Ключевые направления цифровизации промышленного предприятия.
9. Цифровая трансформация предприятий в условиях технологического перевооружения программных платформ.
10. Методики анализа больших данных.
11. Российские проекты, в которых применяются технологии искусственного интеллекта и машинного обучения.
12. Технология виртуальной реальности в цифровой биотехнологии.
13. Технология дополненной реальности в цифровой биотехнологии.
14. Сущность информационно-коммуникационных технологий.
15. Новые феномены в постиндустриальной экономике.
16. Институциональная структура цифровой трансформации: субъекты, объекты, институты.
17. Причины и условия возникновения цифровой трансформации.
18. Периодизация цифровой трансформации.
19. Цифровая трансформация как новая стадия глобализации.
20. Технологические основы цифровой трансформации: искусственный интеллект, роботы, беспилотные летательные аппараты, виртуальная реальность, аддитивные технологии.
21. Цифровая трансформация отраслей экономики (промышленность).
22. Цифровая трансформация отраслей экономики (сельское хозяйство).
23. Киберфизические системы.
24. Умные производства.
25. Зарождение новых производств в ходе взаимодействия цифровых технологий.
26. Основные инновационные решения умного сельского хозяйства.
27. Природа информационного товара: информационный продукт и информационная услуга.
28. Кибербезопасность на международном и национальном уровне.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов):
ответы должны отличаться достаточным объемом знаний, глубиной и полнотой

раскрытия темы, логической последовательностью, четкостью выражения мыслей и обоснованностью выводов, характеризующих знание литературных источников, понятийно-терминологического аппарата, нормативно-правовых актов, умение ими пользоваться при ответе.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.	100-86
Базовый	Ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.	85-76
Пороговый	Ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.	75-61
Уровень не достигнут	Ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.	60-0

13. Тематика практических заданий

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Практическое занятие 1. Цифровая трансформация биотехнологических предприятий.

Практическое занятие 2. Понятия и инструменты цифровых платформ.

Практическое занятие 3. Искусственный интеллект в биотехнологических исследованиях.

Практическое занятие 4. Перспективы преобразований цифровых технологий.

Практическое занятие 5. Форсайт и модели будущего

Практическое занятие 6. Фабрики будущего и индустрия 4.0. Передовые производственные технологии.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов)

Приступая к выполнению практического задания, прежде всего, студенту необходимо ознакомиться с планом занятия, изучить соответствующую литературу, нормативную и техническую документацию. По каждому вопросу практического задания студент должен определить и усвоить ключевые понятия и представления. В случае возникновения трудностей студент должен и может обратиться за консультацией к ведущему преподавателю.

Критерием готовности к выполнению практического задания является умение студента ответить на все контрольные вопросы, рекомендованные преподавателем.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные нормативных и технических документов. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86
Базовый	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные нормативных и технических документов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены нормативные и технические документы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61

Уровень не достигнут	Работа представляет собой полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0
----------------------	--	------

XX. Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы цифровой биотехнологии»

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Основы цифровой биотехнологии» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Оценочные средства для промежуточного контроля (зачет) по дисциплине «Основы цифровой биотехнологии»

Вопросы к зачету

47. Основы цифровой биотехнологии: возникновение, цели, задачи, методы.
48. Движущие силы и этапы цифровой трансформации.
14. Технологические основы и инфраструктура цифровой трансформации.
15. Распределенные вычисления и хранилище данных (облачное хранение).
16. Проблема создания и размещения дата-центров.
17. Большие данные и принятие решений.
18. Искусственный интеллект.
19. Робототехника и 3-D печать.
20. Биотехнологии и решение экологических проблем в цифровой экономике.
21. Синтез технологий и экономические возможности.
22. Микроэкономические изменения в ходе цифровой трансформации.
23. Макроэкономические параметры цифровой трансформации.
24. Проблемы цифровой безопасности.
25. Эффект замещения и эффект разнообразия на рынке труда.

26. Экономическая эффективность. Эффективность распределения, производства и потребления в условиях цифровой трансформации.

27. Новые подходы к накоплению и обработке данных. Понятие big data.

28. Открытые данные компьютерных поисковых систем и социальных сетей. Google Trends. YandexWorstat.

29. Прогнозирование социально-экономических процессов в режиме реального времени (nowcasting).

30. Базовые процедуры и техники обработки больших данных: простейшие методы машинного обучения (machine learning).

31. Этические и иные ограничения применимости методов анализа больших данных.

32. Государственное регулирование цифровой трансформации.

33. Участие государства в развитии основных направлений цифровой трансформации.

34. Институциональная среда для цифровой трансформации. Правовое регулирование цифровой трансформации.

35. Системы критериев для оценки развития цифровой трансформации. Этапы формирования.

36. Законодательное сопровождение, регулирующие институты, участие в создании и виды стимулирования формирования цифровой экономики.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов)

Приступая к выполнению практического задания, прежде всего, студенту необходимо ознакомиться с планом занятия, изучить соответствующую литературу, нормативную и техническую документацию. По каждому вопросу практического задания студент должен определить и усвоить ключевые понятия и представления. В случае возникновения трудностей студент должен и может обратиться за консультацией к ведущему преподавателю.

Критерием готовности к выполнению практического задания является умение студента ответить на все контрольные вопросы, рекомендованные преподавателем.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент выполнил задание, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные нормативных и технических документов. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86
Базовый	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные нормативных и технических документов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены нормативные и технические документы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Работа представляет собой полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

**XXI. Шкала оценки уровня достижения результатов обучения
для текущей и промежуточной аттестации по дисциплине
«Основы цифровой биотехнологии»**

Баллы (рейтинговая оценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100-86	Повышенный	«зачтено»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы.

85-76	Базовый	<i>«зачтено»</i>	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы.
75-61	Пороговый	<i>«зачтено»</i>	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обработать информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее).
60-0	Уровень не достигнут	<i>«не зачтено»</i>	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования

**«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)**

**ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА
«ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИЙ, БИОИНЖЕНЕРИИ И ПИЩЕВЫХ
СИСТЕМ»**

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ПИШ Института биотехнологий,
биоинженерии и пищевых систем
Л.А. Текутьева



«03» ноября 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Биотехнология кормов и премиксов»

19.04.01 Биотехнология
Агропищевая биотехнология
Форма подготовки: очная

Владивосток
2022

**Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах
формирования компетенций в ходе освоения дисциплины
«Биотехнология кормов и премиксов»**

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства*	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
10.	Тема 1-5, Практические работы 1-4		Знает принципы стратегического планирования развития производства биотехнологической продукции для пищевой и кормовой промышленности	ПР-4 ПР-7	
			Умеет разрабатывать новые технологические решения, технологии, виды биотехнологической продукции для пищевой и кормовой промышленности	ПР-4 ПР-7	
			Проводит научно-исследовательские работы и маркетинговые исследования в области прогрессивных технологий для пищевой и кормовой промышленности	ПР-4 ПР-7	
11.	Тема 1-5, Практические работы 1-4	ПК-2.1 Осуществляет организацию и ведение технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции	Знает порядок проведения пусконаладочных и экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов	ПР-4 ПР-7	
			Умеет разрабатывать технологические регламенты, технико-экономические обоснования, техническую и технологическую документацию производства новых видов биотехнологической продукции для пищевой и кормовой промышленности	ПР-4 ПР-7	
			Организует выпуск опытных партий новых видов биотехнологической продукции для пищевой и кормовой промышленности	ПР-4 ПР-7	
12.	Тема 1-5, Практические работы 1-4		Знает порядок проведения пусконаладочных и экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов	ПР-4 ПР-7	
			Умеет разрабатывать технологические регламенты, технико-экономические обоснования, техническую	ПР-4 ПР-7	

			и технологическую документацию производства новых видов биотехнологической продукции для пищевой и кормовой промышленности		
			Организует выпуск опытных партий новых видов биотехнологической продукции для пищевой и кормовой промышленности	ПР-4 ПР-7	
			Знает требования безопасности, предъявляемые к пищевой и кормовой продукции, к процессам производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации продукции для пищевой и кормовой промышленности	ПР-4 ПР-7	
13.	Тема 1-5, Практические работы 1-4		Умеет разрабатывать процедуры определения контролируемых этапов технологических операций и пищевой и кормовой продукции на всех этапах жизненного цикла	ПР-4 ПР-7	
			Внедряет систему менеджмента безопасности, прослеживаемости и качества пищевой и кормовой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке	ПР-4 ПР-7	
5	Тема 1-5, Практические работы 1-4		Знает методы и средства технического контроля	ПР-4 ПР-7	
			Умеет организовывать и производить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в области новых методов и средств технического контроля	ПР-4 ПР-7	
			Разрабатывает предложения по внедрению новых методов и средств измерений, контроля испытаний	ПР-4 ПР-7	
6	Тема 1-5, Практические работы 1-4		Знает основы коммуникации в организации	ПР-4 ПР-7	
			Умеет распределять производственные задания между работниками в соответствии с их уровнем квалификации	ПР-4 ПР-7	
			Организует взаимодействие с технологическими, метрологическими и производственными	ПР-4 ПР-7	

			подразделениями организации		
7	Тема 1-5, Практические работы 1-4		Знает национальные, межгосударственные, международные стандарты и нормативные правовые акты в области производства пищевой и кормовой продукции	ПР-4 ПР-7	
			Умеет применять на практике национальные, межгосударственные, международные стандарты и нормативные правовые акты в области производства пищевой и кормовой продукции	ПР-4 ПР-7	
			Анализирует российский и международный опыт в области планирования качества новой биотехнологической пищевой и кормовой продукции	ПР-4 ПР-7	
8	Тема 1-5, Практические работы 1-4		Знает национальные, межгосударственные, международные стандарты и нормативные правовые акты в области управления качеством пищевой и кормовой продукции	ПР-4 ПР-7	
			Умеет применять на практике национальные, межгосударственные, международные стандарты и нормативные правовые акты в области управления качеством пищевой и кормовой продукции	ПР-4 ПР-7	
			Анализирует российский и международный опыт в области управления качеством новой биотехнологической пищевой и кормовой продукции	ПР-4 ПР-7	
9	Зачет			-	УО-1

* Формы оценочных средств:

1) собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2); доклад, сообщение (УО-3); круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (УО-4); и т.д.

2) тесты (ПР-1); контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам (ПР-6); лабораторная работа (ПР-7); портфолио (ПР-8); проект (ПР-9); деловая и/или ролевая игра (ПР-10); кейс-задача (ПР-11); рабочая тетрадь (ПР-12) и т.д.

3) тренажер (ТС-1); и т.д.

XXII. Текущая аттестация по дисциплине «Биотехнология кормов и премиксов»

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Биотехнология кормов и премиксов» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Биотехнология кормов и премиксов» проводится в форме контрольных мероприятий (собеседование, выполнение практического задания, написание реферата) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Оценочные средства для текущего контроля

37. Тематика рефератов

1. Биосинтез молочной кислоты
2. Биосинтез лимонной кислоты
3. Биосинтез молочной кислоты
4. Производство аскорбиновой кислоты
5. Биосинтез витаминов группы В
6. Биосинтез лимонной кислоты
7. Биосинтез амилолитических ферментов
8. Производство кормовых дрожжей
9. Биосинтез аминокислот
10. Биосинтез цитолитических ферментов

Основные требования к содержанию реферата

Реферат должен быть написан каждым студентом самостоятельно. Студент должен использовать только те литературные источники (научные статьи, монографии, пособия и т.д.), которые имеют прямое отношение к избранной им теме. Не допускаются отстраненные рассуждения, не связанные с анализируемой проблемой. Оглавление должно четко отражать основное содержание работы и обеспечивать последовательность изложения. Студенту необходимо строго придерживаться логики изложения – начинать с определения и анализа понятий, перейти к постановке проблемы, проанализировать пути ее решения и сделать соответствующие выводы. Работа должна быть достаточно краткой, но раскрывающей все вопросы содержания и тему.

По своей структуре реферат должен иметь титульный лист, оглавление, введение (где студент формулирует проблему, подлежащую анализу и исследованию), основной текст (где последовательно раскрывается избранная тема), заключение (где студент формулирует выводы, сделанные на основе

основного текста работы), список использованных источников (10-15 наименований). В список использованных источников вносятся не только источники, на которые студент ссылается при подготовке реферата, но и иные, которые были изучены им при подготовке реферата.

Оформление реферата осуществляется в соответствии с Требованиями к оформлению письменных работ, выполняемых студентами и слушателями ДВФУ (2011 г.) или Методическими указаниями ШЭМ ДВФУ по выполнению и оформлению выпускных квалификационных и курсовых работ (сост. В.В. Лихачева, А.Б. Косолапов, Г.М. Сысоева, Е.П. Володарская, Е.С. Фищенко. – Владивосток: Издательский дом Дальневост. федерал. ун-та, 2014. – 43 с.).

Реферат студентами выполняется в сроки, устанавливаемые преподавателем по реализуемой дисциплине, и сдается преподавателю, ведущему дисциплину.

Ключи правильных ответов на выполненный реферат: при оценке реферата учитываются соответствие содержания выбранной теме, четкость структуры работы, умение студента работать с научной литературой, нормативными и техническими документами, логически мыслить, владеть профессиональной терминологией, грамотность оформления.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	При выполнении реферата студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86

Базовый	Реферат характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	При выполнении реферата студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Реферат представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

38. Практические занятия

Практическая работа 1 Микробный синтез витамина B12

Цель работы: ознакомление с технологическим процессом термофильного сбраживания жидких отходов, освоение метода определения витамина B12 в сброженном растворе

1. Подготовка и термофильное сбраживание послеспиртовой барды
2. Определение содержания витамина B12 сброженной барде

Практическая работа 2 Микробный синтез лизина

Цель работы: выращивание продуцента лизина и выделение аминокислоты из культуральной жидкости, оценка влияния состава питательной среды на выход лизина.

1. Приготовление питательных сред.
2. Получение посевного материала.
3. Выращивание продуцента лизина в качалочных колбах.

4. Микробиологический контроль процесса ферментации.
5. Ионообменное выделение лизина из культуральной жидкости.
6. Получение и очистка кристаллического лизина.

Практическая работа 3 Культивирование микроорганизмов – продуцентов ферментов поверхностным способом на твердых питательных средах .

Цель работы: изучение технологии получения ферментных препаратов поверхностным культивированием продуцентов и освоение методов определения активности ферментов.

1. Получение посевного материала.
2. Стерилизация посуды.
3. Приготовление питательных сред.
4. Определение исходной влажности среды и расчет количества воды для увлажнения.
5. Засев питательной среды.
6. Культивирование продуцентов ферментов.
7. Определение выхода поверхностной культуры.
8. Экстракция ферментов из культуры.
9. Определение амилолитической активности.
10. Определение протеолитической активности.

Практическая работа 4 Культивирование микроскопического гриба с целью получения лимонной кислоты

Цель работы: выращивание продуцента лимонной кислоты поверхностным способом и анализ сброженного раствора на содержание органических кислот

1. Приготовление, стерилизация и засев питательной среды.
2. Отделение сброженного раствора от пленки.
3. Определение общей титруемой кислотности в сброженном растворе и суточного съема кислоты.
4. Определение содержания лимонной, щавелевой и глюконовой кислот.
5. Определение сухой массы мицелия и расчет его продуцирующей способности по лимонной кислоте.

Ключи правильных ответов на задание практических занятий:
своевременно и качественно выполнен весь объем работы практической работы;

своевременно предоставлен отчет о выполнении работы, при оформлении которого грамотно использована профессиональная терминология и нормативно-правовые акты; проведенные расчеты верны, а выводы, сделанные по результатам расчетов, обоснованы; при защите выполненной работы правильно анализируется информация, демонстрируются твердые и достаточно полные знания материала без существенных ошибок, ответ не требует дополнительных вопросов, правильно и без затруднений интерпретируются полученные результаты в соответствии с требованиями нормативной документации.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные нормативных и технических документов. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86
Базовый	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные нормативных и технических документов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены нормативные и технические документы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Работа представляет собой полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

«Биотехнология кормов и премиксов»

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Биотехнология кормов и премиксов» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Оценочные средства для промежуточного контроля (Зачет)

Вопросы для собеседования

1. Почему органические кислоты, полученные микробиологическим синтезом, предпочтительнее использовать в пищевой промышленности, чем кислоты, полученные органическим синтезом?
2. Какие микроорганизмы являются продуцентами уксусной кислоты?
3. Приведите уравнение процесса образования уксусной кислоты.
4. Перечислите товарные формы уксусной кислоты. Чем отличаются технологии получения различных товарных форм?
5. Как производится выращивание *Acetobacter aceti* в лабораторных условиях на синтетической среде Лойцянской и на основе сухого вина?
6. Перечислите культуральные и морфологические признаки *Acetobacter aceti*.
7. Какие факторы влияют на процесс культивирования уксуснокислых бактерий и количество образовавшейся уксусной кислоты?
8. Какой способ используют для промышленного получения уксусной кислоты и чем он отличается от используемых ранее способов?
9. Назовите органические кислоты, которые получают микробиологическим синтезом.
10. Какие микроорганизмы являются продуцентами лимонной кислоты?
11. Какие вещества, входящие в состав питательной среды, являются источниками углерода, азота, фосфора, макро- и микроэлементов?
12. Напишите суммарное уравнение процесса образования лимонной кислоты.
13. Какие методы изучения биохимической активности культуры применяются в этой работе?
14. Назовите основные технологические стадии производства лимонной

кислоты.

15. Как рассчитать выход лимонной кислоты?
16. Что такое продуцирующая способность культуры?
17. Как будет отличаться величина продуцирующей способности пленок гриба *Aspergillus niger* одинаковой массы, используемых для биосинтеза лимонной кислоты, если на титрование одной культуральной жидкости пошло 10 мл 0,1 н раствора NaOH, а другой – 2,5 мл?
18. Какие методы используют для выделения лимонной кислоты из культуральной жидкости?
19. Почему не рекомендуют выращивать в условиях твердофазного культивирования бактерии и дрожжи?
20. Какие параметры технологического процесса влияют на уровень накопления ферментов при твердофазном культивировании микроскопических грибов?
21. Каким методом можно воспользоваться для выделения ферментов из поверхностной культуры?
22. Что представляет собой биошрот?
23. Какова химическая природа крахмала?
24. К какому классу ферментов относится амилаза? В чем заключается механизм ее действия?
25. Как определяют количество фермента в исследуемом образце?
26. Какая величина принимается за единицу активности фермента?
27. Как можно уменьшить или увеличить время гидролиза при определении амилалитической способности?
28. Почему необходимо получать ферментные препараты различной степени очистки?
29. Перечислите способы очистки и концентрирования ферментов.
30. С чем связано многообразие способов выделения и очистки ферментных препаратов?
31. Сравните методы концентрирования и очистки, применяемые для выделения ферментов при глубинном и твердофазном культивировании.
32. На чем основан способ выделения ферментов методом осаждения?

33. Какие реагенты используют в качестве посадителей ферментов?
34. От каких параметров зависит эффективность осаждения ферментов из культуральной жидкости органическими растворителями?
35. С какой целью этиловый спирт перед добавлением к водному экстракту фермента охлаждают?
36. В чем заключается колориметрический метод определения амилолитической активности ферментов?
37. Как рассчитать материальный баланс при выделении амилолитических ферментов из поверхностной культуры?
38. Объясните полученный график зависимости амилолитической активности выделенного ферментного препарата от концентрации этанола.
39. Чем отличаются белковые изоляты, белковые концентраты и белковые продукты?
40. Каково целевое назначение белковых концентратов и изолятов?
41. Какое сырье используют для получения белковых концентратов?
42. Чем отличаются технологии получения белковых продуктов из различных видов сырья?
43. Какие способы используют для выделения и очистки белковых концентратов и изолятов?
44. С какой целью в технологии белковых изолятов используют ферментные препараты?
45. От каких факторов зависит эффективность выделения белка?
46. К какой группе белоксодержащих продуктов относятся выделенные из муки злаковых и бобовых культур образцы?
47. В чем заключается сущность биуретового метода определения концентрации белков?

Ключи (ответы) на вопросы для собеседования: ответы должны отличаться достаточным объемом знаний, глубиной и полнотой раскрытия темы, логической последовательностью, четкостью выражения мыслей и обоснованностью выводов, характеризующих знание литературных источников, понятийно-терминологического аппарата, нормативно-правовых актов, умение ими пользоваться при ответе.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	100-86
Базовый	Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	85-76
Пороговый	Студент имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.	75-61
Уровень не достигнут	Студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.	60-0

XXIV. Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации по дисциплине «Биотехнология кормов и премиксов»

Баллы (рейтинговая оценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100-86	Повышенный	«отлично»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы.
85-76	Базовый	«хорошо»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники

			информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы.
75-61	Пороговый	<i>«удовлетворительно»</i>	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее).
60-0	Уровень не достигнут	<i>«неудовлетворительно»</i>	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)
ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА
«ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИЙ, БИОИНЖЕНЕРИИ И ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор НИИЦ Института биотехнологий,
биоинженерии и пищевых систем
Л.А. Текутьева



«03» ноября 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Безопасность и биобезопасность агропродовольственного сырья и пищевых продуктов»
Направление подготовки 19.04.01 Биотехнология,
Агропищевая биотехнология
Форма подготовки: очная

Владивосток
2022

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины «Безопасность и биобезопасность агропродовольственного сырья и пищевых продуктов»

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства*	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
14.	Модуль 1. Гигиенические требования к показателям качества и безопасности пищевой продукции Модуль 2. Биологическая безопасность отдельных пищевых систем.	ПК-3.1 Осуществляет управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции	знает методы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции умеет управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции владеет навыками управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции	УО-1 ПР-4 ПР-7	–
	Экзамен			–	УО-1

* Формы оценочных средств:

1) собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2); доклад, сообщение (УО-3); круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (УО-4); и т.д.

2) тесты (ПР-1); контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам (ПР-6); практические задания (ПР-7); портфолио (ПР-8); проект (ПР-9); деловая и/или ролевая игра (ПР-10); ситуационные задачи (ПР-11); рабочая тетрадь (ПР-12); кроссворды (ПР-13) и т.д.

3) тренажер (ТС-1); и т.д.

XXV. Текущая аттестация по дисциплине «Безопасность и биобезопасность агропродовольственного сырья и пищевых продуктов»

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Безопасность и биобезопасность агропродовольственного сырья и пищевых продуктов» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Безопасность и биобезопасность агропродовольственного сырья и пищевых продуктов» проводится в форме

контрольных мероприятий (собеседование, выполнение практических заданий, выполнение курсового проекта) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Оценочные средства для текущего контроля

39. Вопросы к собеседованию

Показатели безопасности сырья и продуктов животного происхождения по НД РФ и ТР ТС.

2. Микробиологические, патогенные нормативы, паразитологические показатели безопасности рыбы и ракообразных.

3. Показатели биологической безопасности сырого молока, стерилизованного молока, кисломолочных продуктов. Закваски, их безопасность, показатели безопасности.

4. Показатели биологической безопасности рыбы и рыбных продуктов (свежей рыбы, соленой, копченой, вяленой, сушеной; рыбных полуфабрикатов и кулинарных изделий; пресервов, икры рыбной. Основных нерыбных морепродуктов.

5. Показатели биологической безопасности мяса и мясных продуктов, копченостей, колбасных изделий.

6. Показатели биологической безопасности птицы и продуктов ее переработки, яиц и яичных продуктов.

7. Показатели биологической безопасности сырья и продуктов растительного происхождения по НД РФ и ТР ТС. Микробиологические нормативы, патогенные нормативы.

8. Биологические загрязнители, подлежащие контролю в различных группах продовольственного сырья и пищевых продуктов.

9. Загрязнители, подлежащие контролю в зерне и зернопродуктах: пестициды, микотоксины (афлатоксины: В₁, зеараленон, vomитоксин).

10. Биологические загрязнители, подлежащие контролю в мясе и мясопродуктах.

11. Биологические Загрязнители, подлежащие контролю в молоке и молокопродуктах.

12. Микотоксины (афлатоксин В), дезоксиниваленол (вомитоксин), зеараленон, Т-2, токсин, патулин – их регламентация в продовольственном сырье, пищевых продуктах растительного происхождения, афлатоксина М, в молоке и молочных продуктах.

13. Биологические загрязнители, подлежащие контролю в овощах, фруктах, картофель: пестициды, нитраты, патулин.

14. Эпидемиологическое значение сырья и продуктов из животного сырья.

15. Эпидемиологическое значение сырья и продуктов из растительного сырья.

Темы рефератов

1. Особенности микробиологии сырья и продуктов из животного происхождения.

2. Микробиология, микробиологический контроль качества молока и молочных продуктов.

3. Микробиология, микробиологический контроль качества мяса и мясных продуктов.

4. Микробиология, микробиологический контроль качества мяса птицы и продуктов ее переработки.

5. Микробиология, микробиологический контроль качества яиц, яичных продуктов.

6. Микробиология, микробиологический контроль качества рыбы и рыбопродуктов.

7. Государственная политика РФ в области обеспечения качества и безопасности продовольственных товаров. Основные положения ФЗ РФ "О качестве и безопасности пищевых продуктов" от 2.01.2000г.; ФЗ РФ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" (статьи 15, 43,

16): Технического регламента Таможенного Союза (ТР ТС). Термины, определения, значение для специальности.

8. Микробиологические нормативы по ТР ТС. Патогенные нормативы по ТР ТС.

9. Микроорганизмы и их токсины. Регламентация микроорганизмов по ТР ТС.

10. Микробиологические показатели безопасности сырья и продуктов животного и растительного происхождения в соответствии с НД РФ и Таможенного союза.

11. Микотоксины, их регламентация: афлатоксины, характеристика и профилактика афлатоксикоза. Гигиеническое нормирование афлатоксина.

12. Гигиеническая характеристика трихотеценов (Т-2 токсин, vomitоксин). Характеристика фузариотоксикозов, токсическая алейкия, урловская болезнь, трихотеценоз. Гигиеническая характеристика эрготоксинов, зеараленона, патулина.

13. Загрязнение пищевых продуктов гельминтами. Основные термины, виды гельминтов, пути и виды заражения человека. Характеристика отдельных видов гельминтозов, передающихся алиментарным путем (аскаридоз, трихоцефалез, гименолипедоз, энтеробиоз).

14. Микробиологические, патогенные нормативы, паразитологические показатели безопасности рыбы и ракообразных.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов): ответы должны отличаться достаточным объемом знаний, глубиной и полнотой раскрытия темы, логической последовательностью, четкостью выражения мыслей и обоснованностью выводов, характеризующих знание литературных источников, понятийно-терминологического аппарата, нормативно-правовых актов, умение ими пользоваться при ответе.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
------------------	--------------------------------------	-------------------

Повышенный	<p>Ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.</p>	100-86
Базовый	<p>Ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.</p>	85-76
Пороговый	<p>Ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.</p>	75-61
Уровень не достигнут	<p>Ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.</p>	60-0

40. Тематика практических заданий

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Занятие 1. Теоретические основы безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов

1. Изучить состав пищевых продуктов.
2. Разобрать, что такое чужеродные, потенциально опасные соединения антропогенного или природного происхождения – контаминанты, ксенобиотики, чужеродные химические вещества (ЧХВ), определение, классификация (био, химио, радиоксенобиотики).
3. Разобрать основные источники и пути загрязнения продуктов питания и продовольственного сырья ксенобиотиками.

Занятие 2. Гигиеническое регламентирование загрязнений пищевых продуктов

1. Изучить, что такое регуляторы роста растений, их классификацию, механизм действия, допустимые количества.

2. Разобрать, что такое удобрения - азотные, фосфорные, калийные, микроудобрения, комплексные удобрения, органические.

3. Изучить, что такое сточные воды (СВ) и твердые отходы, используемые для орошения и удобрения. Виды сточных вод: хозяйственно-фекальные, СВ животноводческих комплексов, промышленные, смешанные городские сточные воды.

Занятие 3. Характеристика отдельных ксенобиотиков. Опасности пищевых веществ

1. Изучить характеристику отдельных ксенобиотиков. Гигиенические требования к ним по ТР ТС. Нормирование нитратов, нитритов как пищевых добавок.

2. Определить и уточнить основные источники нитратов и нитритов в пищевом сырье и продуктах питания. Причины повышенного содержания нитратов и нитритов в овощах. Биологическое действие нитратов и нитритов на человеческий организм. Технологические способы снижения нитратов в пищевом сырье.

3. Изучить понятие пестицидов, классификацию их по токсичности, по кумулятивным свойствам, по стойкости. Гигиеническая характеристика пестицидов: ХОП, ФОП, РОП. Технологические способы снижения остаточных количеств пестицидов в пищевой продукции.

Занятие 4. Антиалиментарные факторы питания

1. Изучить опасности, связанные с недостатком или избытком пищевых веществ в питании: белка, жиров, углеводов, витаминов, минеральных веществ в рационе питания.

2. Разобрать ингибиторы пищеварительных ферментов; цианогенные гликозиды; биогенные амины; алкалоиды; антивитамины.

3. Разобрать социальные токсиканты: наркотики, табачный дым и курение; кофеинсодержащие и алкогольные напитки. Токсическое действие. Типы зависимости.

Занятие 5. Загрязнение пищевых продуктов токсичными металлами

1. Изучить, что такое токсичные металлы: свинец, кадмий, мышьяк, ртуть, медь, хром, олово. Распространение в природе, использование в промышленности, источники поступления металлов, содержание в пищевых продуктах.

2. Разобрать характеристику заболеваний, вызываемых токсическим действием металлов, профилактика загрязнений.

3. Дать характеристику нитрозосоединений и их токсическую характеристику. Гигиеническое нормирование. Профилактика загрязнений

Занятие 6. Характеристика отдельных ксенобиотиков. Загрязнения радионуклидами

1. Рассмотреть радиоактивный фон и проблемы его снижения. Возможные пути загрязнения пищевой продукции.

2. Изучить космическое излучение, естественные и искусственные радионуклиды. Профилактика накоплений радионуклидов в организме.

3. Проанализировать нормы радиационной безопасности СП 2.6.1.758 - 99 (НРБ-99). Продукты с радиопротективным действием. Нормируемые радионуклиды (цезий, стронций).

Занятие 7. Показатели безопасности сырья и продуктов животного происхождения по НД РФ и ТР ТС

1. Рассмотреть показатели безопасности сырого молока, стерилизованного молока, кисломолочных продуктов. Закваски, их безопасность, показатели безопасности.

2. Изучить показатели безопасности сырого мяса и мясных продуктов, копченостей, колбасных изделий и т.п.

3. Разобрать показатели безопасности птицы и продуктов ее переработки, яиц и яичных продуктов.

Занятие 8. Показатели безопасности сырья и продуктов рыбного и нерыбного промысла НД РФ и ТР ТС

1. Рассмотреть микробиологические нормативы, патогенные нормативы, паразитологические показатели безопасности рыбы и ракообразных.

2. Разобрать показатели безопасности рыбы и рыбных продуктов (свежей рыбы, соленой, копченой, вяленой, сушеной и т.п.).

3. Проанализировать показатели безопасности рыбных полуфабрикатов и кулинарных изделий; пресервов, икры рыбной и т.п.

Занятие 9. Загрязнение пищевых продуктов микроорганизмами и их метаболитами

1. Определить, что такое биобезопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов.

2. Проанализировать характеристику микробиологических нормативов. Выяснить, что такое патогенные нормативы, паразитологические показатели безопасности рыбы и ракообразных по ТР ТС и НД РФ.

3. Разобрать особенности микробиологических показателей безопасности продуктов животного и растительного происхождения.

Занятие 10. Нормативно правовое регулирование деятельности по обращению ГМ сырья и продуктов питания в Российской Федерации

1. Рассмотрение и анализ отдельных положений "О государственном регулировании в области генно-инженерной деятельности" от 05.07.1996 N 86-ФЗ.

2. Рассмотрение и анализ отдельных положений Постановлений Правительства, касающихся регулирования деятельности по обращению ГМ сырья и продуктов питания в РФ.

3. Рассмотрение и анализ отдельных положений Постановлений Главного государственного санитарного врача в сфере регулирования деятельности по обращению ГМ сырья и продуктов питания в РФ.

Занятие 11. Государственная регистрация генно-инженерно-модифицированных организмов в РФ

1. Рассмотрение и анализ порядка государственной регистрации генно-инженерно-модифицированных организмов, предназначенных для выпуска в окружающую среду, а также продукции, полученной с применением таких

организмов или содержащей такие организмы, включая указанную продукцию, ввозимую на территорию Российской Федерации.

2. Составление диаграммы распределения видов продукции по следующим сегментам: соя, соевые бобы, шрот соевый; кукуруза, зерно кукурузы; сахарная свекла, рис; картофель; белково-витаминные-минеральные концентраты (БВМК), заменители цельного молока и другие виды кормов для животных; пищевые и биологически активные добавки к пище для человека; технологические вспомогательные средства, ферментные препараты и прочее (по данным сайта <https://gmo.rosminzdrav.ru/>).

3. Составление диаграммы распределения по видам целевого пользования: производство кормов и кормовых добавок, разведение и (или) выращивание и т.д. (по данным сайта <https://gmo.rosminzdrav.ru/>).

4. Установление соотношения между отечественной и зарубежной продукцией, представленной на рынке РФ (по данным сайта <https://gmo.rosminzdrav.ru/>)

Занятие 12. Экспертиза ГМО-продукции. Оценка безопасности ГМ пищевых продуктов

1. Определение критериев безопасности ГМ сырья и пищевой продукции.

2. Медико-генетическая оценка безопасности ГМ сырья и пищевой продукции: порядок проведения, показатели безопасности, учреждения, осуществляющие экспертизу.

3. Медико-биологическая оценка: порядок проведения, показатели безопасности, учреждения, осуществляющие экспертизу.

4. Технологическая оценка: порядок проведения, показатели безопасности, учреждения, осуществляющие экспертизу.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов)

Приступая к выполнению практического задания, прежде всего, студенту необходимо ознакомиться с планом занятия, изучить соответствующую литературу, нормативную и техническую документацию. По каждому вопросу практического задания студент должен определить и усвоить ключевые понятия и представления. В случае возникновения трудностей студент должен и может

обратиться за консультацией к ведущему преподавателю.

Критерием готовности к выполнению практического задания является умение студента ответить на все контрольные вопросы, рекомендованные преподавателем.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные нормативных и технических документов. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86
Базовый	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные нормативных и технических документов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены нормативные и технические документы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Работа представляет собой полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

**XXVI. Промежуточная аттестация по дисциплине
«Безопасность и биобезопасность агропродовольственного сырья и
пищевых продуктов»**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Безопасность и биобезопасность агропродовольственного сырья и пищевых продуктов» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Оценочные средства для промежуточного контроля (экзамен)

по дисциплине «Безопасность и биобезопасность агропродовольственного сырья и пищевых продуктов»

Вопросы к экзамену

1. Нормативная документация принятая в РФ, обеспечивающая био безопасность пищевых систем (законы, СанПиН, ГОСТы, ТР ТС и т.п.).
2. Виды и классификация основных факторов биологической опасности сырья и товаров, их влияние на организм человека.
3. Состав пищевых продуктов, значение каждого составляющего компонента в плане биологической опасности.
4. Классификация вредных и посторонних веществ в питьевой воде продовольственном сырье, и продуктах питания. Основные пути загрязнения продуктов питания биологическими агентами.
5. Ксенобиотики и биоксенобиотики пищи. Критерии допустимости концентрации биоксенобиотиков в пищевом продукте.
6. Наиболее опасные биоконтаминанты с точки зрения распространенности и токсичности.
7. Характеристика отдельных биоконтаминантов. Биоксенобиотики. Микробиологические критерии безопасности, представленные в НД РФ, ТР ТС.
8. Микотоксины в пищевых продуктах. Профилактика алиментарных микотоксикозов.
9. Загрязнители биологической природы. Классификация. Значение.
10. Основные показатели биологической опасности пищевых систем. Мероприятия по защите и профилактике. Виды и классификация основных биологических факторов опасности сырья и товаров, их влияние на организм человека.
11. Биоксенобиотики пищи. Критерии допустимой концентрации биоксенобиотиков в пищевом продукте.
12. Общая характеристика микрофлоры сырья и продуктов животного происхождения. Особенности оценки пищевых продуктов по микробиологическим показателям.
13. Санитарная микробиология сырья и продуктов животного

происхождения. Особенности оценки сырья и продуктов животного происхождения по микробиологическим показателям. Определение, задачи, методы исследования.

14. Микробиологические показатели биологической безопасности пищевых продуктов. Нормативная документация (НД) РФ и ТР ТС.

15. НД РФ (ТР ТС, Технические регламенты). Определение, назначение, практическое значение.

16. Технические регламенты. Определение, назначение, практическое значение.

17. Технический Регламент Таможенного Союза. Определение, назначение, практическое значение

18. Основные группы м/о, определяемые в пищевых продуктах для оценки их биологической безопасности.

19. Особенности отбора проб сырья и продуктов животного происхождения. Основные цели контроля за микробиологическими показателями биологической безопасности продуктов.

20. Санитарно-показательные м/о, классификация, практическое значение.

21. МАФАНМ в КОЕ/г (см)³ – определение, назначение, недостатки и преимущества при исследовании пищевых продуктов.

22. Микробиологическое нормирование молока и молочных продуктов в соответствии с НД РФ, ТС.

23. Микрофлора сырого молока, фазы развития. Пороки молока бактериального происхождения. Методы контроля и профилактики.

24. Микробиология кисломолочных продуктов. Закваски, их виды. М/б показатели кисломолочных продуктов. Виды пороков м/б происхождения. Методы контроля и профилактики.

25. Молоко и молочнокислые продукты – пищевые факторы передачи кишечных инфекций. Заболевания, передающиеся через молоко и молочные продукты (кишечные инфекции, пищевые токсикоинфекции, стафилококковый токсикоз и др.). Меры профилактики.

26. Микробиология мяса и мясных продуктов. Виды порчи,

микробиологическая оценка, м/б показатели в соответствии с НД РФ, ТС.

27. Микробиология птицы и продукты ее переработки. Микробиологические показатели птицеводческой продукции в соответствии с НД РФ, ТС.

28. Эпидемиологическая роль мяса и мясных продуктов, заболевания, передающиеся через мясо, мясные продукты и птицеводческую продукцию. Меры профилактики.

29. Микрофлора яиц. Виды и возбудители порчи яиц.

30. Микробиологические показатели яичных продуктов в соответствии с НД РФ, ТС. Определение, значение.

31. Эпидемиологическая роль яиц и яичных продуктов, заболевания, передающиеся через яйца, яичную и птицеводческую продукцию. Меры профилактики.

32. Микрофлора свежей рыбы. Виды пороков рыбы. Микробиологические показатели качества рыбы в соответствии с НД РФ, ТС.

33. Особенности санитарно-микробиологических исследований рыбы и рыбопродуктов в соответствии с НД РФ, ТС.

34. Виды микробиологической порчи рыбы и рыбопродуктов. Меры профилактики.

35. Рыба и рыбопродукты – пищевые факторы передачи кишечных инфекций. Заболевания, передающиеся через рыбу и рыбопродукты. Меры профилактики.

36. Нормативная документация РФ, ТС, обеспечивающая биологическую безопасность сырья и продуктов Система ХАССП, Кодекс Алиментариус.

37. Афлатоксины. Токсиколого-гигиеническая характеристика. Профилактика афлатоксикозов.

38. Загрязнение пищевых продуктов трихотеценовыми микотоксинами (Т-2 токсин, дезоксиниваленол).

39. Загрязнение пищевых продуктов токсинами плесневых грибов: зеараленон. Профилактика загрязнений.

40. Загрязнение пищевых продуктов токсинами плесневых грибов:

патулин. Профилактика загрязнений.

41. Загрязнение пищевых продуктов токсинами плесневых грибов: эрготоксины. Профилактика загрязнений.

42. Гельминтозы. Классификация. Условия, пути и виды заражения гельминтами. Роль пищевых продуктов.

43. Гельминтозы, вызываемые аскаридами (аскаридоз), острицами (энтеробиоз), власоглавом (трихоцефалез), карликовым цепнем (гименолипедоз) Меры профилактики.

44. Пищевые отравления ядовитыми растительными продуктами.

45. Пищевые отравления ядовитыми животными продуктами

46. Применение системы ХАССП (анализ рисков и критические контрольные точки) для обеспечения безопасности пищевых продуктов.

47. Современное состояние проблемы безопасности пищевых продуктов. Проблема фальсификации продуктов питания. Гигиенические требования, предъявляемые к пищевым продуктам.

48. Технические регламенты, устанавливающие требования безопасности к пищевым продуктам. Требования, устанавливаемые в них.

49. Генная инженерия и проблемы безопасности.

50. Трансгенное сырье, особенности использования и контроля.

51. Ветеринарно-санитарный и технологический мониторинг получения экологически чистой продукции.

52. Безопасность упаковки и упаковочных материалов для пищевых продуктов. Требования к упаковке пищевых продуктов. Законодательные и нормативные документы, устанавливающие эти требования.

53. Загрязнение продовольственного сырья и продуктов питания ксенобиотиками. Загрязнения сырья и продуктов питания из окружающей среды.

54. Биологические ксенобиотики (санитарно-показательные микроорганизмы, условно-патогенные микроорганизмы, патогенные микроорганизмы, микотоксины).

55. Метаболизм чужеродных соединений

56. Пути загрязнения продовольственного сырья и продуктов питания химическими элементами.

57. Загрязнение пищевых продуктов и сырья веществами и соединениями, применяемыми в растениеводстве.

58. Загрязнение диоксинами и полициклическими ароматическими углеводородами.

59. Радиоактивное загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов

60. Пищевые добавки: классификация, гигиенические принципы нормирования и контроль за применением.

61. Основные пути загрязнения продуктов питания и продовольственного сырья.

62. Пищевые отравления немикробного происхождения.

63. Характеристика генетически модифицированного сырья для производства пищевых продуктов.

64. Требования к обеспечению качества и безопасности продовольственного сырья и продуктов питания при хранении, транспортировании и реализации.

65. Пищевые отравления (пищевая интоксикация) и пищевые токсикоинфекции.

66. Пути загрязнения продовольственного сырья и продуктов питания химическими элементами.

67. Загрязнение пищевых продуктов и сырья веществами и соединениями, применяемыми в растениеводстве.

68. Загрязнение диоксинами и полициклическими ароматическими углеводородами.

69. Радиоактивное загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов

70. Антиалиментарные факторы питания.

71. Пищевые добавки: классификация, гигиенические принципы нормирования и контроль за применением.

72. Анализ нормативно-правовой базы обеспечения безопасности пищевых продуктов в России и за рубежом.

73. Характеристика генетически модифицированного сырья для производства пищевых продуктов.

74. Загрязнение пищевых продуктов антибиотиками и гормонами.

75. Требования к обеспечению качества и безопасности пищевых продуктов, материалов и изделий, ввоз которых осуществляется на территорию РФ.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов)

Приступая к выполнению практического задания, прежде всего, студенту необходимо ознакомиться с планом занятия, изучить соответствующую литературу, нормативную и техническую документацию. По каждому вопросу практического задания студент должен определить и усвоить ключевые понятия и представления. В случае возникновения трудностей студент должен и может обратиться за консультацией к ведущему преподавателю.

Критерием готовности к выполнению практического задания является умение студента ответить на все контрольные вопросы, рекомендованные преподавателем.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент выполнил задание, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные нормативных и технических документов. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86
Базовый	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные нормативных и технических документов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены нормативные и технические документы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61

Уровень не достигнут	Работа представляет собой полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0
----------------------	--	------

XXVII. Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации по дисциплине «Безопасность и биобезопасность агропродовольственного сырья и пищевых продуктов»

Баллы (рейтинговая оценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100-86	Повышенный	«зачтено»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы.
85-76	Базовый	«зачтено»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы.
75-61	Пороговый	«зачтено»	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее).
60-0	Уровень не достигнут	«не зачтено»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)**

**ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА
«ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИЙ, БИОИНЖЕНЕРИИ И ПИЩЕВЫХ
СИСТЕМ»**

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ПИЦ Института биотехнологий,
биоинженерии и пищевых систем
Л.А. Текутьева

«03» ноября 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Системы менеджмента качества и безопасности биопродуктов»

Направление подготовки 19.04.01 Биотехнология,

Агропищевая биотехнология

Форма подготовки: очная

Владивосток
2022

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины «Системы менеджмента качества и безопасности биопродуктов»

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства*	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
15.	Модуль 1. Контроль качества и безопасности пищевой продукции Модуль 2. Управление качеством и безопасностью на пищевых производствах и производственный контроль	ПК-3.1 Осуществляет управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции	знает методы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции умеет управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции владеет навыками управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции	УО-1 ПР-4 ПР-7	—
		ПК-3.3 Управляет испытаниями и внедрением новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции	знает методы управления испытаниями и внедрением новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции умеет управлять испытаниями и внедрением новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции владеет навыками управления испытаниями и внедрением новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции		
	Зачет			—	УО-1

* Формы оценочных средств:

1) собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2); доклад, сообщение (УО-3); круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (УО-4); и т.д.

2) тесты (ПР-1); контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам (ПР-6); практические задания (ПР-7); портфолио (ПР-8); проект (ПР-9); деловая и/или ролевая игра (ПР-10); ситуационные задачи (ПР-11); рабочая тетрадь (ПР-12); кроссворды (ПР-13) и т.д.

3) тренажер (ТС-1); и т.д.

XXVIII. Текущая аттестация по дисциплине «Системы менеджмента качества и безопасности биопродуктов»

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Системы менеджмента качества и безопасности биопродуктов» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Системы менеджмента качества и безопасности биопродуктов» проводится в форме контрольных мероприятий (собеседование, выполнение практических заданий, выполнение курсового проекта) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Оценочные средства для текущего контроля

41. Вопросы к собеседованию

1. Дайте определение категории качества, охарактеризуйте ее основные аспекты применительно к продукции предприятий пищевой промышленности.
2. Чем обусловлена необходимость и в чем состоит значение повышения качества для предприятий пищевой промышленности?
3. Раскройте связь между повышением качества и повышением экономической эффективности производства.
4. Дайте определение управления качеством. Какое место оно занимает в системе общего менеджмента предприятий пищевых отраслей?
5. Какова сущность, основные составляющие и принципы всеобщего менеджмента качества TQM?
6. Из каких этапов складывается жизненный цикл продукции? На каких из них необходимо осуществление деятельности по управлению качеством?
7. Согласны ли вы со следующим утверждением: «Управление качеством – это в первую очередь контроль качества готовой продукции»? Обоснуйте ваше суждение.
8. Охарактеризуйте основные вехи развития управления качеством за рубежом и в нашей стране.
9. Дайте определения понятиям «показатель качества продукции» и «уровень качества продукции». Чем они отличаются?

10. В чем заключается сущность оценки уровня качества продукции? Чем измерение качества отличается от его оценки?

11. Перечислите основные группы показателей качества. Какие из них применимы к продукции пищевых предприятий? Какие свойства продукции они характеризуют?

12. На какие группы подразделяются методы определения значений показателей качества? Назовите эти методы и раскройте их суть.

13. Назовите и охарактеризуйте основные методы оценки уровня качества.

14. Какую роль в оценке качества играет квалиметрия, для чего она служит? Приведите последовательность квалиметрической оценки качества на примере конкретного изделия.

15. Сформулируйте определения основных понятий, связанных с надежностью. Какими свойствами обусловлена надежность технической продукции? Какие показатели применяются для ее количественной оценки?

16. Какие требования к технике устанавливает эргономика? Чем обусловлена необходимость их соблюдения на предприятиях пищевой промышленности?

17. Какую роль играет контроль в системе управления качеством, в чем заключается его сущность?

18. По каким признакам классифицируют виды контроля? Перечислите их.

19. В чем состоят принципиальные отличия сплошного и выборочного контроля качества? Какие преимущества и недостатки присущи этим видам контроля?

20. Что понимают под терминами «ошибка первого рода» и «ошибка второго рода»? Возможно ли возникновение этих ошибок при сплошном контроле? Обоснуйте ваш ответ.

21. По каким признакам осуществляется статистический приемочный контроль? Выделите его особенности в зависимости от них.

22. Сформулируйте понятие плана контроля. Какие виды планов контроля существуют, как они реализуются?

23. Перечислите семь основных инструментов и методов контроля, анализа и управления качеством. Дайте краткую характеристику каждому из них, раскройте их содержание и укажите назначение.

24. Что представляет собой система международных стандартов ИСО семейства 9000, какие требования она содержит?

25. Раскройте понятие системы менеджмента качества. Каким целям она служит, какие преимущества предоставляет предприятию наличие сертифицированной системы менеджмента качества?

26. На каких принципах базируется построение систем менеджмента качества в соответствии с международными стандартами ИСО 9000?

27. Назовите состав документов систем менеджмента качества, раскройте их содержание и назначение.

28. Что представляет собой политика в области качества? Кем и в каких целях она формируется, какие вопросы отражает?

29. Перечислите обязательные документированные процедуры систем менеджмента качества. Для чего они служат, как действуют?

1. Раскройте понятие системы менеджмента качества. Каким целям она служит, какие преимущества предоставляет предприятию наличие сертифицированной системы менеджмента качества?

2. На каких принципах базируется построение систем менеджмента качества в соответствии с международными стандартами ИСО 9000?

3. Назовите состав документов систем менеджмента качества, раскройте их содержание и назначение.

4. Что представляет собой политика в области качества? Кем и в каких целях она формируется, какие вопросы отражает?

5. Перечислите обязательные документированные процедуры систем менеджмента качества. Для чего они служат, как действуют?

6. Какие действия необходимо и возможно предпринять по управлению несоответствующей продукцией на пищевых предприятиях?

7. На соответствие требованиям каких нормативных документов осуществляется сертификация систем менеджмента качества? Раскройте содержание ее этапов.

8. Опишите наиболее известные специальные системы управления качеством и безопасностью пищевой продукции, их принципы, особенности.

9. Какие области деятельности применительно к качеству регламентирует техническое регулирование? Каковы его цели, задачи, принципы, законодательная база, национальный орган?

10. Какими документами устанавливаются обязательные и добровольные требования к пищевой продукции?

11. Каковы цели и принципы подтверждения соответствия?

12. Какие формы подтверждения соответствия применяются в нашей стране? В чем их различия?

13. Дайте определение понятия стандартизации. Для чего она служит, какие документы входят в ее систему в нашей стране?

14. Что представляют собой предпочтительные числа? Какое значение имеет их система применительно к стандартизации? Охарактеризуйте основные направления развития стандартизации.

15. Какие группы затрат входят в общий состав затрат на качество, из каких элементов они состоят?

16. Как проявляется связь между затратами на качество уровнем его обеспечения?

17. Приведите содержание этапов проведения функционально-стоимостного анализа.

18. Для чего служит индексный метод анализа затрат, связанных с качеством, в чем его суть применительно к пищевым предприятиям?

19. Охарактеризуйте основные методы сравнительной оценки уровня качества. В чем они заключаются, для каких целей используются в пищевых отраслях?

20. Назовите основные виды брака. В чем выражается его негативное влияние на эффективность производства и экономические показатели предприятия? Чем обусловлены экономические потери от него?

21. Перечислите основные показатели экономического анализа брака и потерь от него, раскройте их содержание и назначение.

22. Какова сущность, основные составляющие и принципы всеобщего менеджмента качества TQM?

23. Из каких этапов складывается жизненный цикл продукции? На каких из них необходимо осуществление деятельности по управлению качеством?

24. Согласны ли вы со следующим утверждением: «Управление качеством – это в первую очередь контроль качества готовой продукции»? Обоснуйте ваше суждение.

25. Охарактеризуйте основные вехи развития управления качеством за рубежом и в нашей стране.

26. Дайте определения понятиям «показатель качества продукции» и «уровень качества продукции». Чем они отличаются?

27. В чем заключается сущность оценки уровня качества продукции? Чем измерение качества отличается от его оценки?

28. Перечислите основные группы показателей качества. Какие из них применимы к продукции пищевых предприятий? Какие свойства продукции они характеризуют?

29. На какие группы подразделяются методы определения значений показателей качества? Назовите эти методы и раскройте их суть.

30. Назовите и охарактеризуйте основные методы оценки уровня качества.

31. Какую роль в оценке качества играет квалиметрия, для чего она служит? Приведите последовательность квалиметрической оценки качества на примере конкретного изделия.

42. Темы рефератов

1. Патриархи в области качества. Эдвард Деминг

Путь к славе. Послание Э. Деминга. 14 принципов Деминга. «Смертельные болезни» по Демингу. План действий из 7 шагов по Демингу. Теория глубинных знаний. Премия им. Деминга за качество и надежность продукции (Deming's Prize). История и предназначение. Критерии достижения преимущества. Модель критериев премии. Процесс оценивания претендентов.

2. Патриархи в области качества. Джозеф Джуран

«Спираль качества» (Спираль Джурана). Концепция AQI (Annual Quality Improvement). Принципы AQI. Комплекс мероприятий для реализации концепции AQI. Триада Джурана. Классификация затрат на качество.

3. Патриархи в области качества. Филипп Кросби

14 принципов (абсолютов) Кросби. Система ZD (ноль дефектов). Quality is free. 6 параметров оценки степени компетентности предприятия в решении проблемы качества. Модель оценки лидера и степени зрелости руководителей разного уровня.

4. Патриархи в области качества. Арманд Фейгенбаум

Концепция комплексного (тотального) управления качеством (TQC) – это стиль руководства, порождающий новую культуру управления предприятием. Четыре «смертных греха» в подходах к качеству. Система «затраты на качество» Арманда Фейгенбаума. 4 условия непрерывного совершенствования (улучшения). Полный жизненный цикл (ПЖЦ) продукции по Фейгенбауму.

5. Патриархи в области качества. Каору Исикава

Роль потребителя в управлении качеством. Роль высшего руководства компании в управлении качеством. Теория комплексного управления качеством. Кружки качества. Графический метод анализа причинно-следственных связей, получивших название диаграммы Исикавы («скелет рыбы», Fishbone Diagram).

6. Патриархи в области качества. Генити Тагути

Теория суммарных потерь для общества (модель всеобщего блага для общества). Постоянное улучшение качества и снижение затрат. Планирование эксперимента. Концепция «инжиниринг качества». Методы Тагути. Послание Тагути.

7. Тайити Оно. Производственная система Тайоты (TPS – *Toyota Production System*): система канбан, кайдзен, *just-in-time* (точно вовремя), метод пятикратного «почему?», «защита от дурака» («защита от ошибок»). Семь типов муда (потерь).

8. БИП (бездефектное изготовление продукции)

Дата и место создания. Основная суть системы. Критерий управления.
Объект управления. Область применения.

9. СБТ (система бездефектного труда)

Дата и место создания. Основная суть системы. Критерий управления.
Объект управления. Область применения.

10. НОРМ (научная организация труда по повышению моторесурса двигателей)

Дата и место создания. Основная суть системы. Критерий управления.
Объект управления. Область применения.

11. КАНАРСПИ (качество, надежность, ресурс с первых изделий)

Дата и место создания. Основная суть системы. Критерий управления.
Объект управления. Область применения.

12. КС УКП (комплексная система управления качеством продукции)

Дата и место создания. Основная суть системы. Критерий управления.
Объект управления. Область применения.

13. Премия Деминга (Deming Application Prize)

История и предназначение. Критерии достижения преимущества.
Модель критериев премии. Процесс оценивания претендентов.

14. Европейская премия качества (European Quality Award)

История и предназначение. Критерии достижения преимущества.
Модель критериев премии. Процесс оценивания претендентов.

15. Национальная премия качества М. Болдриджа (MBNQA)

История и предназначение. Критерии достижения преимущества.
Модель критериев премии. Процесс оценивания претендентов.

16. Премия правительства РФ в области качества

История и предназначение. Критерии достижения преимущества.
Модель критериев премии. Процесс оценивания претендентов.

17. Японские модели управления качеством.

18. Европейские модели управления качеством (EFQM).

19. Российский опыт управления качеством.

20. Управление качеством и безопасностью продукции на предприятиях пищевой промышленности

21. Методы постоянного совершенствования сквозь призму цикла Шухарта.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов):

ответы должны отличаться достаточным объемом знаний, глубиной и полнотой раскрытия темы, логической последовательностью, четкостью выражения мыслей и обоснованностью выводов, характеризующих знание литературных источников, понятийно-терминологического аппарата, нормативно-правовых актов, умение ими пользоваться при ответе.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.	100-86
Базовый	Ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.	85-76
Пороговый	Ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.	75-61
Уровень не достигнут	Ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.	60-0

43. Тематика практических заданий

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Занятие 1. Контроль качества и безопасности пищевой продукции

1. Органолептические показатели качества пищевой продукции животного происхождения
2. Физико-химические показатели качества пищевой продукции животного происхождения
3. Микробиологические показатели качества животного происхождения животного происхождения
4. Показатели безопасности пищевой продукции животного происхождения
5. Методы и средства контроля качества пищевой продукции животного происхождения
6. Программа производственного контроля на предприятиях пищевой промышленности

Занятие 3. Управление качеством и безопасностью на пищевых производствах и производственный контроль

1. Управление качеством на пищевых производствах и производственный контроль (УКП): понятия, цели и задачи.
2. Объекты, субъекты, принципы и функции УКП.
3. Средства УКП – нормативные документы.
4. Общее руководство качеством продукции.
5. Этапы жизненного цикла продукции.
6. Управление качеством на различных этапах жизненного цикла продукции, используемые методы.
7. Правовое обеспечение качества.

Занятие 4. Отечественный и зарубежный опыт управления качеством продукции

1. Опыт формирования систем управления качеством в разных странах.
2. 14 принципов Деминга.
3. Концепция и идеология Всеобщего управления качеством (TQM).

4. Международные стандарты ИСО серии 9000: история создания, назначение, объекты, структура. Связь стандартов ИСО серии 9000 и TQM.

5. 8 основополагающих принципов. Отраслевые модели обеспечения качества: QS-9000, HACCP, GMP.

Занятие 5. Разработка и внедрение систем менеджмента качества на предприятии

1. Разработка и внедрение систем качества на предприятиях: организационная структура, обязанности и полномочия персонала, ресурсы, рабочие процедуры, документация.

2. Документация и рабочие процедуры. Структура документации предприятия.

3. Обеспечение функционирования системы менеджмента качества.

4. Проверка системы менеджмента качества: планирование, программа проведения, корректирующие и предупреждающие действия.

5. Сертификация систем качества. Основные этапы проведения сертификации, инспекционный контроль сертифицированных систем менеджмента качества.

Занятие 7. Методы управления качеством продукции

Круглый стол «20 ключей успеха в бизнесе» к темам:

Развертывание метода функции качества продукции. Процессный подход. Системный подход.

Постоянное улучшение. Принятие решений, основанных на фактах. Построение взаимовыгодных отношений с поставщиками.

1. Организационно-распорядительные (административные) методы

2. Инженерно-технологические методы

3. Экономические методы

4. Социально-психологические методы

5. Теоретические основы статистических методов управления процессами.

6. Статистические методы контроля и управления качеством.

7. Развертывание метода функции качества продукции.

8. Процессный подход.

9. Системный подход.

10. Постоянное улучшение.

11. Принятие решений, основанных на фактах.

12. Построение взаимовыгодных отношений с поставщиками.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов)

Приступая к выполнению практического задания, прежде всего, студенту необходимо ознакомиться с планом занятия, изучить соответствующую литературу, нормативную и техническую документацию. По каждому вопросу практического задания студент должен определить и усвоить ключевые понятия и представления. В случае возникновения трудностей студент должен и может обратиться за консультацией к ведущему преподавателю.

Критерием готовности к выполнению практического задания является умение студента ответить на все контрольные вопросы, рекомендованные преподавателем.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные нормативных и технических документов. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86
Базовый	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные нормативных и технических документов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены нормативные и технические документы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Работа представляет собой полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

XXIX. Промежуточная аттестация по дисциплине «Системы менеджмента качества и безопасности биопродуктов»

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Системы менеджмента качества и безопасности биопродуктов» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Оценочные средства для промежуточного контроля (зачет) по дисциплине «Системы менеджмента качества и безопасности биопродуктов»

Вопросы к зачету

1. Дайте определение категории качества, охарактеризуйте ее основные аспекты применительно к продукции предприятий пищевой промышленности.
2. Чем обусловлена необходимость и в чем состоит значение повышения качества для предприятий пищевой промышленности?
3. Раскройте связь между повышением качества и повышением экономической эффективности производства.
4. Дайте определение управления качеством. Какое место оно занимает в системе общего менеджмента предприятий пищевых отраслей?
5. Какова сущность, основные составляющие и принципы всеобщего менеджмента качества TQM?
6. Из каких этапов складывается жизненный цикл продукции? На каких из них необходимо осуществление деятельности по управлению качеством?
7. Согласны ли вы со следующим утверждением: «Управление качеством – это в первую очередь контроль качества готовой продукции»? Обоснуйте ваше суждение.
8. Охарактеризуйте основные вехи развития управления качеством за рубежом и в нашей стране.
9. Дайте определения понятиям «показатель качества продукции» и «уровень качества продукции». Чем они отличаются?

10. В чем заключается сущность оценки уровня качества продукции? Чем измерение качества отличается от его оценки?

11. Перечислите основные группы показателей качества. Какие из них применимы к продукции пищевых предприятий? Какие свойства продукции они характеризуют?

12. На какие группы подразделяются методы определения значений показателей качества? Назовите эти методы и раскройте их суть.

13. Назовите и охарактеризуйте основные методы оценки уровня качества.

14. Какую роль в оценке качества играет квалиметрия, для чего она служит? Приведите последовательность квалиметрической оценки качества на примере конкретного изделия.

15. Сформулируйте определения основных понятий, связанных с надежностью. Какими свойствами обусловлена надежность технической продукции? Какие показатели применяются для ее количественной оценки?

16. Какие требования к технике устанавливает эргономика? Чем обусловлена необходимость их соблюдения на предприятиях пищевой промышленности?

17. Какую роль играет контроль в системе управления качеством, в чем заключается его сущность?

18. По каким признакам классифицируют виды контроля? Перечислите их.

19. В чем состоят принципиальные отличия сплошного и выборочного контроля качества? Какие преимущества и недостатки присущи этим видам контроля?

20. Что понимают под терминами «ошибка первого рода» и «ошибка второго рода»? Возможно ли возникновение этих ошибок при сплошном контроле? Обоснуйте ваш ответ.

21. По каким признакам осуществляется статистический приемочный контроль? Выделите его особенности в зависимости от них.

22. Сформулируйте понятие плана контроля. Какие виды планов контроля существуют, как они реализуются?

23. Перечислите семь основных инструментов и методов контроля, анализа и управления качеством. Дайте краткую характеристику каждому из них, раскройте их содержание и укажите назначение.

24. Что представляет собой система международных стандартов ИСО семейства 9000, какие требования она содержит?

25. Раскройте понятие системы менеджмента качества. Каким целям она служит, какие преимущества предоставляет предприятию наличие сертифицированной системы менеджмента качества?

26. На каких принципах базируется построение систем менеджмента качества в соответствии с международными стандартами ИСО 9000?

27. Назовите состав документов систем менеджмента качества, раскройте их содержание и назначение.

28. Что представляет собой политика в области качества? Кем и в каких целях она формируется, какие вопросы отражает?

29. Перечислите обязательные документированные процедуры систем менеджмента качества. Для чего они служат, как действуют?

30. Какие действия необходимо и возможно предпринять по управлению несоответствующей продукцией на пищевых предприятиях?

31. На соответствие требованиям каких нормативных документов осуществляется сертификация систем менеджмента качества? Раскройте содержание ее этапов.

32. Опишите наиболее известные специальные системы управления качеством и безопасностью пищевой продукции, их принципы, особенности.

33. Какие области деятельности применительно к качеству регламентирует техническое регулирование? Каковы его цели, задачи, принципы, законодательная база, национальный орган?

34. Какими документами устанавливаются обязательные и добровольные требования к пищевой продукции?

35. Каковы цели и принципы подтверждения соответствия?

36. Какие формы подтверждения соответствия применяются в нашей стране? В чем их различия?

37. Дайте определение понятия стандартизации. Для чего она служит, какие документы входят в ее систему в нашей стране?

38. Что представляют собой предпочтительные числа? Какое значение имеет их система применительно к стандартизации? Охарактеризуйте основные направления развития стандартизации.

39. Какие группы затрат входят в общий состав затрат на качество, из каких элементов они состоят?

40. Как проявляется связь между затратами на качество уровнем его обеспечения?

41. Приведите содержание этапов проведения функционально-стоимостного анализа.

42. Для чего служит индексный метод анализа затрат, связанных с качеством, в чем его суть применительно к пищевым предприятиям?

43. Охарактеризуйте основные методы сравнительной оценки уровня качества. В чем они заключаются, для каких целей используются в пищевых отраслях?

44. Назовите основные виды брака. В чем выражается его негативное влияние на эффективность производства и экономические показатели предприятия? Чем обусловлены экономические потери от него?

45. Перечислите основные показатели экономического анализа брака и потерь от него, раскройте их содержание и назначение.

46. Охарактеризовать сущность методов физико-химической оценки свежести мяса.

47. Назовите периодичность контроля органолептических и физико-химических показателей свежести мяса.

48. Перечислить требования действующей нормативно-технической документации к показателям качества колбасных изделий и копченостей.

49. Перечислить причины, вызывающие несоответствие физико-химических показателей. Пути предотвращения или ликвидации дефектов.

50. Обосновать необходимость нормирования санитарно-гигиенических показателей и их перечень.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов)

Приступая к выполнению практического задания, прежде всего, студенту необходимо ознакомиться с планом занятия, изучить соответствующую литературу, нормативную и техническую документацию. По каждому вопросу практического задания студент должен определить и усвоить ключевые понятия и представления. В случае возникновения трудностей студент должен и может обратиться за консультацией к ведущему преподавателю.

Критерием готовности к выполнению практического задания является умение студента ответить на все контрольные вопросы, рекомендованные преподавателем.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент выполнил задание, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные нормативных и технических документов. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86
Базовый	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные нормативных и технических документов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены нормативные и технические документы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Работа представляет собой полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

XXX. Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации по дисциплине «Системы менеджмента качества и безопасности биопродуктов»

	Уровни достижения результатов обучения	Требования к сформированным компетенциям
--	--	--

Баллы (рейтинговая оценка)	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100-86	Повышенный	«зачтено»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы.
85-76	Базовый	«зачтено»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы.
75-61	Пороговый	«зачтено»	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее).
60-0	Уровень не достигнут	«не зачтено»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)
ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА
«ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИЙ, БИОИНЖЕНЕРИИ И ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор НИИ Института биотехнологий,
биоинженерии и пищевых систем
Л.А. Текутьева



«03» ноября 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Фудомика и технологические инновации в пищевой промышленности»
Направление подготовки 19.04.01 Биотехнология,
Агропищевая биотехнология
Форма подготовки: очная

Владивосток
2022

**Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах
формирования компетенций в ходе освоения дисциплины
«Фудомика и технологические инновации в пищевой промышленности»**

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства*	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
16.	Раздел 1. Геномные технологии, геномика и транскриптомика Раздел 2. Протеомика и протеомные технологии. Гибликомика. Липидомика. Раздел 3. Метабомика и метаболомные технологии	ПК-3.1 – Осуществляет управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции	Знает классификацию и ассортимент товаров, их потребительские свойства, факторы, определяющие качество товаров, методы определения и оценки качества товаров, градации качества товаров и их дефекты, приемку товаров и их учет Умеет управлять ассортиментом и качеством товаров, оценивать их качество, обеспечивать необходимый уровень качества товаров при осуществлении торгово-технологических процессов на предприятии Владеет способами, методами и средствами управления ассортиментом товаров, организационными и управленческими функциями, связанными с обеспечением высокого качества товаров при их товародвижении	УО-1 ПР-4 ПР-7	–
		ПК-3.2 – Разрабатывает новые биотехнологии и новую биотехнологическую продукцию	Знает способы разработки новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции Умеет применять способы разработки новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции Владеет способами разработки новых биотехнологий и новой биотехнологической		

			продукции		
		ПК-3.3 – Управляет испытаниями и внедрением новых биотехнологий и новой биотехнологич еской продукции	Знает способы управления испытаниями и внедрения новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции Умеет применять способы управления испытаниями и внедрения новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции Владеет способами управления испытаниями и внедрения новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции		
		ПК-4.1 Разрабатывает предложения по оптимизации биотехнологич еских процессов и управлению выпуском биотехнологич еской продукции	Знает способы разработки предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управления выпуском биотехнологической продукции Умеет применять способы разработки предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управления выпуском биотехнологической продукции Владеет способами разработки предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управления выпуском биотехнологической продукции		

		ПК-4.2 Проектирует и модернизирует биотехнологического производства	Знает способы проектирования и модернизации биотехнологического производства Умеет применять способы проектирования и модернизации биотехнологического производства Владеет способами проектирования и модернизации биотехнологического производства		
	Зачет			–	УО-1

* Формы оценочных средств:

1) собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2); доклад, сообщение (УО-3); круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (УО-4); и т.д.

2) тесты (ПР-1); контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам (ПР-6); практические задания (ПР-7); портфолио (ПР-8); проект (ПР-9); деловая и/или ролевая игра (ПР-10); ситуационные задачи (ПР-11); рабочая тетрадь (ПР-12); кроссворды (ПР-13) и т.д.

3) тренажер (ТС-1); и т.д.

XXXI. Текущая аттестация по дисциплине

«Фудомика и технологические инновации в пищевой промышленности»

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Фудомика и технологические инновации в пищевой промышленности» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Фудомика и технологические инновации в пищевой промышленности» проводится в форме контрольных мероприятий (собеседование, выполнение практических заданий, выполнение курсового проекта) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Оценочные средства для текущего контроля

44. Вопросы к собеседованию

28.Классы биомолекул и их биологические функции, особенности изучения и применения биомолекул

- 29.Омиксные технологии, перечислить и охарактеризовать известные Вам омиксные технологии. Какие задачи они позволяют решить
- 30.Геномика, геном, генотип, фенотип.
- 31.История геномики. Наиболее крупные достижения последнего времени.
- 32.Эры развития молекулярной биологии: догеномная, геномная и пост-геномная.
- 33.Как организованы геномы прокариот и эукариот?
- 34.Структурная геномика. Предмет. Задачи. Методы.
- 35.Картирование генов. Секвенирование. Молекулярное клонирование. Полимеразная цепная реакция.
- 36.Проект «Геном человека»
- 37.Основные подходы к полногеномному секвенированию.
- 38.Биоинформатика в геномике. Основные базы данных о геномах.
- 39.Сравнительная (эволюционная) геномика. Геносистематика.
- 40.Сходства и различия в геномах различных эукариот. Эволюционное сходство и различия.
- 41.Функциональная геномика. Структурные и регуляторные гены.
- 42.Музеогеномика
- 43.Персональная геномика и персонифицированная медицина.
- 44.Применение геномного подхода в медицине.
- 45.Регуляция активности генов. Транскриптомика. Задачи транскриптомики.
- 46.Опероны, регуляция генов в оперонах прокариот
- 47.Промоторы. Энхансеры. Сайленсеры. Гены регуляторы.
- 48.Сплайсинг и альтернативный сплайсинг.
- 49.SAGE – серийный анализ генной экспрессии.
- 50.Метод ДНК-чипов или ДНК-микроматриц.
- 51.Метод RNA-seq.
- 52.Метод ПЦР в реальном времени
- 53.Протеомика. Задачи протеомики.
- 54.Секвенирование по Эдману.

- 55.Протеомика с использованием 2D электрофореза/МС метода
- 56.Скорострельная (shotgun) протеомика с использованием тандемной МС.
- 57.Биоинформатика в протеомике (базы данных Uniprot и Prosite)
58. Практическое применение протеомики.
59. Метаболомика. История. Проект метаболом человека.
60. Хроматографические данные в метаболомике
- 61.Масс-спектрометрический анализ в метаболомике
62. Метаболические сети и методы их анализа.
- 63.Совместный анализ геномных и метаболомных данных.
64. Прикладные метаболомные данные.
65. Гликомика и гликобиология
- 66.Трудности анализа моносахаридов, сложных углеводов и гликоконъюгатов
67. Углевод-связывающие белки. Лектины. Рецепторы.
68. Прикладное значение гликомных исследований.
- 69.Липидомика.
- 70.Методы анализа липидов.
71. Частная липидомика, медицинская липидомика, пищевая липидомика.
72. Липиды как сигнальные молекулы.
73. Липидные биомаркеры

Темы рефератов

- 1.Современные методы исследования первичной структуры белков (определение N-, C-, концевых аминокислот, секвенирование).
- 2.Протеомика: возможности и перспективы.
- 3.Процессинг и фолдинг синтезируемого белка, биологическое значение этих процессов.
- 4.Протеомика-лидер науки XXI века.
- 5.Филогенетические деревья.
6. Геномика и медицина.

7. Гипотеза «молекулярных часов»
8. Метаболомика и проблема антибиотикорезистентности.
9. Геномика и здоровье человека.
10. Метагеномика – обширная геномная информация из окружающей среды.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов):

ответы должны отличаться достаточным объемом знаний, глубиной и полнотой раскрытия темы, логической последовательностью, четкостью выражения мыслей и обоснованностью выводов, характеризующих знание литературных источников, понятийно-терминологического аппарата, нормативно-правовых актов, умение ими пользоваться при ответе.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.	100-86
Базовый	Ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.	85-76
Пороговый	Ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.	75-61
Уровень не достигнут	Ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием	60-0

	темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.	
--	--	--

45. Тематика практических заданий

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 1. Геномика и транскриптомика

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 2. Протеомика

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 3. Гликомика

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 4. Липидомика

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 5. Метаболомика

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов)

Приступая к выполнению практического задания, прежде всего, студенту необходимо ознакомиться с планом занятия, изучить соответствующую литературу, нормативную и техническую документацию. По каждому вопросу практического задания студент должен определить и усвоить ключевые понятия и представления. В случае возникновения трудностей студент должен и может обратиться за консультацией к ведущему преподавателю.

Критерием готовности к выполнению практического задания является умение студента ответить на все контрольные вопросы, рекомендованные преподавателем.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные нормативных и технических документов. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86
Базовый	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные нормативных и технических документов. Продемонстрированы исследовательские умения и	85-76

	навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	
Пороговый	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены нормативные и технические документы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Работа представляет собой полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

XXXII. Промежуточная аттестация по дисциплине «Фудомика и технологические инновации в пищевой промышленности»

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Фудомика и технологические инновации в пищевой промышленности» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Оценочные средства для промежуточного контроля (зачет) по дисциплине «Фудомика и технологические инновации в пищевой промышленности»

Вопросы к зачету

49. Фудомика и технологические инновации в пищевой промышленности: возникновение, цели, задачи, методы.
50. Привести характеристики генома человека.
51. Назвать информационные технологии, применяющиеся в биоинформатике.
52. Основные задачи биоинформатики
53. Информационные потоки в биологических самовоспроизводящихся системах
54. Базы данных: классификация, основы структур.
55. Базы данных белковых последовательностей.

56. Базы данных последовательностей нуклеиновых кислот.
57. Банки данных метаболических путей.
58. Базы, содержащие результаты глобальных экспериментов по анализу экспрессии, протеомике, и т.п.
59. Основные библиографические базы данных.
60. NCBI, ENTREZ и BLAST – назначение, инструменты, задачи
61. Методы сравнения первичных структур молекул биополимеров
62. Выравнивание двух последовательностей, точечные матрицы.
63. Глобальное и локальное выравнивание, вес выравнивания, матрицы аминокислотных замен.
64. Локальное выравнивание, задачи, примеры.
65. Алгоритм динамического программирования. Оптимальное выравнивание последовательностей. Способы оптимизации поиска – FASTA, BLAST
66. Зависимость выравнивания от параметров, статистическая значимость выравниваний
67. Методы распознавания функциональных участков в нуклеотидных последовательностях
68. Множественное выравнивание.
69. Программы для поиска множественного выравнивания. PSI-BLAST.
70. Скрытые Марковские модели (HMM).
71. Выравнивания и филогенетические отношения.
72. Проблемы филогении геномных последовательностей.
73. Кластеризационный подход к заданию филогенетических отношений
74. Кладистические методы.
75. Третичная структура белка. Фолдинг.
76. Предсказание третичной структуры белка. Моделирование гомологов. Методы, ПО, сервисы.
77. Экспериментальное определение структуры белка. Оценка качества полученной структуры.
78. Предсказание параметров спирали ДНК.
79. Динамические модели РНК.
80. Поиск РНК с заданной структурой (тРНК и т.п., регуляторные участки мРНК).

- 81.Молекулярный докинг: цель, задачи, подходы, применение.
- 82.Фудомика и технологические инновации в пищевой промышленности и филогенез. Молекулярные часы. Клада, OTU, ветвь, лист, корень. Ультраметрическое и неультраметрическое дерево.
- 83.Ортологи, паралоги, гомологи, ксенологи.
- 84.Горизонтальный перенос генов и его роль в эволюции геномов.
- 85.Алгоритмы построения филогенетических деревьев
- 86.Предсказание функций генов.
87. Сравнение геномов
88. Методы предсказания пространственных структур белков
89. Методы моделирования цепей метаболических реакций
90. Алгоритмы сборки геномных последовательностей из фрагментов
91. Подбор праймеров для ПЦР и зондов для гибридизации. Подбор зондов для микрочипов
92. Генетический алгоритм обработки данных, схемы реализации.
- 93.Медицинская геномика, геновая диагностика и генотерапия. Фармакоинформатика.
- 94.Компьютерная токсикология и иммуноинформатика.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов)

Приступая к выполнению практического задания, прежде всего, студенту необходимо ознакомиться с планом занятия, изучить соответствующую литературу, нормативную и техническую документацию. По каждому вопросу практического задания студент должен определить и усвоить ключевые понятия и представления. В случае возникновения трудностей студент должен и может обратиться за консультацией к ведущему преподавателю.

Критерием готовности к выполнению практического задания является умение студента ответить на все контрольные вопросы, рекомендованные преподавателем.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент выполнил задание, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные нормативных и технических	100-86

	документов. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	
Базовый	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные нормативных и технических документов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены нормативные и технические документы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Работа представляет собой полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

**XXXIII. Шкала оценки уровня достижения результатов обучения
для текущей и промежуточной аттестации по дисциплине
«Фудомика и технологические инновации в пищевой промышленности»**

Баллы (рейтинговая оценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100-86	Повышенный	«зачтено»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы.

85-76	Базовый	«зачтено»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы.
75-61	Пороговый	«зачтено»	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обработать информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее).
60-0	Уровень не достигнут	«не зачтено»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)
ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА
«ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИЙ, БИОИНЖЕНЕРИИ И ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор НИИЦ Института биотехнологий,
биоинженерии и пищевых систем
Л.А. Текутьева



«03» ноября 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Научноёмкие технологии глубокой переработки гидробионтов»
Направление подготовки 19.04.01 Биотехнология,
Агропищевая биотехнология
Форма подготовки: очная

Владивосток
2022

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины «Наукоёмкие технологии глубокой переработки гидробионтов»

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства*	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
17.	Тема 1. Биотехнология производства продукции из гидробионтов Тема 2. Ферментные системы в биотехнологии гидробионтов Тема 3. Влияние ферментов на пищевую ценность и функционально технологические свойства гидробионтов Тема 4. Биотехнология с использованием различных видов гидробионтов Тема 5. Микроорганизмы в биотехнологии гидробионтов	ПК-1.1 - Проводит подготовительные работы и осуществляет научные исследования	Знает способы проведения подготовительных работ и осуществления научных исследований	ПР-4 ПР-7	-
			Умеет применять способы проведения подготовительных работ и осуществления научных исследований	ПР-4 ПР-7	-
			Владеет способами проведения подготовительных работ и осуществления научных исследований	ПР-4 ПР-7	-
		ПК-1.2 Разрабатывает новые и модифицирует существующие биотехнологические процессы получения конечных продуктов	Знает способы модернизации биотехнологических процессов получения конечных продуктов	ПР-4 ПР-7	-
			Умеет применять способы модернизации биотехнологических процессов получения конечных продуктов		-
			Владеет способами проектирования и модернизации биотехнологического производства		-
2.	Тема 6. Биотехнология производства пищевых продуктов из гидробионтов с применением биологически активных веществ Тема 7. Холодильная технология гидробионтов Тема 8. Технология пищевых продуктов, консервированных солью Тема 9. Технология сушеных, вяленых и копченых рыбных продуктов Тема 10. Технология новых форм пищевых продуктов из гидробионтов	ПК-4.1 Разрабатывает предложения по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции	Знает способы разработки предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управления выпуском биотехнологической продукции	ПР-4 ПР-7	-
			Умеет применять способы разработки предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управления выпуском биотехнологической продукции		
			Владеет способами разработки предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управления выпуском биотехнологической		

			продукции		
		ПК-4.2 Проектирует и модернизирует биотехнологического производства	Знает способы проектирования и модернизации биотехнологического производства	ПР-4 ПР-7	-
			Умеет применять способы проектирования и модернизации биотехнологического производства		
			Владеет способами проектирования и модернизации биотехнологического производства		
3.	Зачет	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-4.1; ПК-4.2.		-	УО-1

* Формы оценочных средств:

1) собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2); доклад, сообщение (УО-3); круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (УО-4); и т.д.

2) тесты (ПР-1); контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам (ПР-6); практические задания (ПР-7); портфолио (ПР-8); проект (ПР-9); деловая и/или ролевая игра (ПР-10); ситуационные задачи (ПР-11); рабочая тетрадь (ПР-12); кроссворды (ПР-13) и т.д.

3) тренажер (ТС-1); и т.д.

XXXIV. Текущая аттестация по дисциплине «Наукоёмкие технологии глубокой переработки гидробионтов»

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Наукоёмкие технологии глубокой переработки гидробионтов» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Наукоёмкие технологии глубокой переработки гидробионтов» проводится в форме контрольных мероприятий (собеседование, выполнение практических заданий, выполнение курсового проекта) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Оценочные средства для текущего контроля

46. Вопросы к собеседованию

1. Характеристика биопотенциала гидробионтов
2. БАВ морских водорослей и трав
3. БАВ рыб

4. БАВ морских млекопитающих
5. БАВ беспозвоночных
6. Технология производства рыбных белковых и пищевых концентратов
7. Технология производства рыбной белковой массы
8. Технология производства белковых препаратов из криля
9. Технология производства изолятов рыбного белка
10. Технология производства белковых изолятов из криля
11. Использование белковых гидролизатов, концентратов и изолятов
12. Показатели качества и безопасности белковых гидролизатов, концентратов и изолятов
13. Белковая продукция на основе коллагена гидробионтов
14. Научные основы технологии коллагенсодержащих продуктов
15. Характеристика биологически активных композиций на основе липидов гидробионтов
16. Производство концентратов ПНЖК
17. Технология производства коллагеназы
19. Технология производства концентрата каротиноидов
20. Основы технологии производства минерально-белковых добавок из отходов рыб
21. Ферменты рыб
22. Ферменты нерыбных объектов промысла
23. Получение ферментных препаратов на примере препарата протеолитических ферментов
24. Применение биологических регуляторов при производстве пищевых продуктов
свойства
30. Применение хитозана и его производных
31. Получение хитина и хитозана
32. Технология производства пищевого и микробиологического агара
33. Технология производства агара особой очистки
36. Технология производства высокомолекулярного альгината натрия

37. Влияние вида водорослей на выход альгината натрия и его характеристики
38. Технология производства растворимого и нерастворимого в воде ламинарина
39. Технология производства зостерина
40. Технология производства фукостерина
41. Технология производства иммуностимулятора из молок лососевых
42. Технология производства инсулина из рыбного сырья
43. Технология производства ганглиина
44. Технология производства митилана
45. Технология производства глюкозамина
46. Технология производства БАВ к пище «Артротин» из хрящевой ткани гидробионтов
47. Гликозаминогликаны- характеристика
48. Водорастворимые витамины: характеристика
49. Жирорастворимые витамины: характеристика
54. Технология производства концентрата витамина А способом омыления
55. Показатели качества и безопасности рыбных жиров и витаминных препаратов
56. Минеральный состав гидробионтов
57. Высокоминерализированные пищевые продукты из гидробионтов: характеристика
58. Технология производства йодосодержащих продуктов из ламинарии
59. Теоретические основы посола. Способы посола. Характеристика поваренной соли.
60. Физическое влияние различных факторов на продолжительность просаливания. сущность просаливания.
61. Техника посола. Изменение массы и объема рыбы в процессе посола. Причины образования, состав и свойства тузлуков.
62. Технология посола. Подготовка рыбы к посолу. Технологические схемы производства соленой рыбопродукции.

63. Принципы технологии малосоленой продукции из лососевых. Расход соли при просаливании.
64. Современное состояние и перспективы производства охлажденной и мороженой продукции
65. Изменения в тканях рыбы при охлаждении и замораживании
66. Способы охлаждения и замораживания
67. Обратимость процесса холодильного консервирования гидробионтов
68. Технология мороженой рыбы. Изменение в тканях рыбы при холодильном хранении.
69. Сушка и вяление. Технологические основы сушки. Влияние различных факторов на процесс сушки. Изменение в тканях рыбы при сушке и вялении.
70. Способы сушки. Технология сушки. Производство провесной рыбы.
71. Теоретические основы копчения. Характеристика коптильного дыма. Окрашивание поверхности обрабатываемых изделий. Способы получения коптильных сред.
72. Способы копчения. Дымовое и бездымное копчение. Применение коптильных препаратов. Технология копчения.

Темы рефератов

1. Перспективы использования отходов от разделки гидробионтов в производстве пищевых продуктов
2. Полисахариды морских трав: характеристика, способы получения
3. Полисахариды красных водорослей (агароза, агароид, фуцелларан, порфирин): характеристика, способы получения
4. Полисахариды красных водорослей (флоридный крахмал, маннан, альгулеза): характеристика, способы получения
5. Применение ферментных препаратов и ингибиторов протеиназ в технологии соленой рыбопродукции.
6. Характеристика ферментной системы основных промысловых рыб.

7. БАВ кальмаров, характеристика, способы получения и применения.
8. БАВ кукумари, характеристика, способы получения и применения.
9. БАВ трепанга, характеристика, способы получения и применения.
10. БАВ морских ежей, характеристика, способы получения и применения.
11. БАВ лососевых рыб, характеристика, способы получения и применения.
12. БАВ ракообразных, характеристика, способы получения и применения.
13. БАВ кальмаров, характеристика, способы получения и применения.
14. БАВ двустворчатых моллюсков, характеристика, способы получения и применения
15. Иммуностимулирующие БАВ гидробионтов.
16. Сравнительная характеристика свойств полисахаридов морских водорослей и трав
17. Современные способы производства рыбных жиров и витаминных препаратов
18. Биологическая безопасность гидробионтов.
19. Биологическая ценность рыбного сырья
20. Биологическая ценность морепродуктов животного происхождения
21. Биологическая ценность морепродуктов растительного происхождения
22. Ресурсная достаточность сырья морского генеза
23. Современные методы производства охлажденной и мороженой продукции из гидробионтов
24. Современные тенденции технологии соленой рыбопродукции
25. Технология стерилизованных рыбных консервов, что нового?

26. Функциональные продукты на основе сырья морского генеза
27. Использование ферментов в биотехнологии рыбы и морепродуктов
28. Использование заквасочной микрофлоры в биотехнологии рыбы и морепродуктов
29. Коллагенсодержащие продукты из сырья морского генеза, перспективы производства
30. Аналоговые рыбопродукты

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов):

ответы должны отличаться достаточным объемом знаний, глубиной и полнотой раскрытия темы, логической последовательностью, четкостью выражения мыслей и обоснованностью выводов, характеризующих знание литературных источников, понятийно-терминологического аппарата, нормативно-правовых актов, умение ими пользоваться при ответе.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.	100-86
Базовый	Ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.	85-76
Пороговый	Ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития	75-61

	ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.	
Уровень не достигнут	Ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.	60-0

47. Тематика практических заданий

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Практическое занятие 1. Биотехнология получения продукции из гидробионтов, в т.ч. с использованием ферментных препаратов.

Ферментные препараты для биомодификации белковых систем нетрадиционного сырья рыбной промышленности.

Практическое занятие 2. Микроорганизмы и биологически активные добавки в биотехнологии гидробионтов.

Технология производства ферментированных рыбных продуктов с использованием молочнокислых бактерий. Биологически активные добавки на основе липидов водных биоресурсов. Использование растительных антиоксидантов для защиты от окислительной порчи продуктов переработки гидробионтов.

Практическое занятие 3. Биохимические свойства и перспективы применения ферментных препаратов в производстве гидробионтов

Оценка степени гидролиза белков вторичного рыбного сырья при ферментативной и гидротермической обработке. Хитозан как антимикробное и антиоксидантное средство в технологии продуктов из гидробионтов.

Практическое занятие 4. Понятие о концепции барьерной технологии гидробионтов. Важнейшие факторы (барьеры) и их возможные комбинации.

Гидробионты, как объекты барьерной технологии. Теоретические положения барьерной технологии. Барьеры однонаправленного действия. Барьеры комплексного действия. Барьеры физического воздействия. Практическое использование барьеров.

Практическое занятие 5 Холодильная технология. Основные понятия и термины холодильной технологии.

Холод как средство консервирования. Дефекты охлажденных и мороженых рыбных продуктов. Влияние вида разделки сырья на выход готового продукта. Влияние способов размораживания на качество и потерю массы сырья. Влияние охлаждающих сред на скорость охлаждения сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

Практическое занятие 6. Технология производства рыбных кормовых фаршей, кормовой продукции из гидробионтов.

Технологические схемы производства кормовых фаршей, кормовой муки. Назначение и режимы технологических операций, факторы, влияющие на выход продукта, его кормовую ценность.

Практическое занятие 7. Технология полуфабрикатов и кулинарных изделий из гидробионтов.

Значение и перспективы развития кулинарного производства. Характеристика современных предприятий по выпуск полуфабрикатов и кулинарии из водного сырья. Виды рыбного и нерыбного водного сырья, полуфабрикатов, используемых в кулинарном производстве, требования к их качеству.

Практическое занятие 8. Изменение свойств гидробионтов под действием тепловой обработки.

Практическое занятие 9. Изменение свойств гидробионтов под действием сушки.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов)

Приступая к выполнению практического задания, прежде всего, студенту необходимо ознакомиться с планом занятия, изучить соответствующую литературу, нормативную и техническую документацию. По каждому вопросу практического задания студент должен определить и усвоить ключевые понятия и представления. В случае возникновения трудностей студент должен и может обратиться за консультацией к ведущему преподавателю.

Критерием готовности к выполнению практического задания является умение студента ответить на все контрольные вопросы, рекомендованные

преподавателем.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные нормативных и технических документов. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86
Базовый	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные нормативных и технических документов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены нормативные и технические документы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Работа представляет собой полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

**XXXV. Промежуточная аттестация по дисциплине
«Наукоёмкие технологии глубокой переработки гидробионтов»**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Наукоёмкие технологии глубокой переработки гидробионтов» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

**Оценочные средства для промежуточного контроля (зачет)
по дисциплине «Наукоёмкие технологии глубокой переработки
гидробионтов»**

Вопросы к зачету

1. Характеристика биопотенциала гидробионтов
2. БАВ морских водорослей и трав

3. БАВ рыб
4. БАВ морских млекопитающих
5. БАВ беспозвоночных
6. Технология производства рыбных белковых и пищевых концентратов
7. Технология производства рыбной белковой массы
8. Технология производства белковых препаратов из криля
9. Технология производства изолятов рыбного белка
10. Технология производства белковых изолятов из криля
11. Использование белковых гидролизатов, концентратов и изолятов
12. Показатели качества и безопасности белковых гидролизатов, концентратов и изолятов
13. Белковая продукция на основе коллагена гидробионтов
14. Научные основы технологии коллагенсодержащих продуктов
15. Характеристика биологически активных композиций на основе липидов гидробионтов
16. Производство концентратов ПНЖК
17. Технология производства коллагеназы
19. Технология производства концентрата каротиноидов
20. Основы технологии производства минерально-белковых добавок из отходов рыб
21. Ферменты рыб
22. Ферменты нерыбных объектов промысла
23. Получение ферментных препаратов на примере препарата протеолитических ферментов
24. Применение биологических регуляторов при производстве пищевых продуктов
25. Технология производства арахидоновой кислоты
26. Полисахариды бурых водорослей
27. Полисахариды красных водорослей
28. Полисахариды морских трав
29. Полиаминосахариды гидробионтов – хитин, хитозан: строение, свойства
30. Применение хитозана и его производных

31. Получение хитина и хитозана
32. Технология производства пищевого и микробиологического агара
33. Технология производства агара особой очистки
34. Технология производства агароида из филлофоры
35. Технология производства каррагинана
36. Технология производства высокомолекулярного альгината натрия
37. Влияние вида водорослей на выход альгината натрия и его характеристики
38. Технология производства растворимого и нерастворимого в воде ламинарина
39. Технология производства зостерина
40. Технология производства фукостерина
41. Технология производства иммуностимулятора из молок лососевых
42. Технология производства инсулина из рыбного сырья
43. Технология производства ганглиина
44. Технология производства митилана
45. Технология производства глюкозамина
46. Технология производства БАВ к пище «Артротин» из хрящевой ткани гидробионтов
47. Гликозаминогликаны- характеристика
48. Водорастворимые витамины: характеристика
49. Жирорастворимые витамины: характеристика
50. Витаминоподобные вещества: характеристика
51. Технология производства препарата «Витамин А в жире»
52. Технология производства медицинского жира
53. Технология производства ветеринарного жира
54. Технология производства концентрата витамина А способом омыления
55. Показатели качества и безопасности рыбных жиров и витаминных препаратов
56. Минеральный состав гидробионтов
57. Высокоминерализированные пищевые продукты из гидробионтов: характеристика

58. Технология производства йодосодержащих продуктов из ламинарии
59. Теоретические основы посола. Способы посола. Характеристика поваренной соли.
60. Физическое влияние различных факторов на продолжительность просаливания. сущность просаливания.
61. Техника посола. Изменение массы и объема рыбы в процессе посола. Причины образования, состав и свойства тузлуков.
62. Технология посола. Подготовка рыбы к посолу. Технологические схемы производства соленой рыбопродукции.
63. Принципы технологии малосоленой продукции из лососевых. Расход соли при просаливании.
64. Современное состояние и перспективы производства охлажденной и мороженой продукции
65. Изменения в тканях рыбы при охлаждении и замораживании
66. Способы охлаждения и замораживания
67. Обратимость процесса холодильного консервирования гидробионтов
68. Технология мороженой рыбы. Изменение в тканях рыбы при холодильном хранении.
69. Сушка и вяление. Технологические основы сушки. Влияние различных факторов на процесс сушки. Изменение в тканях рыбы при сушке и вялении.
70. Способы сушки. Технология сушки. Производство провесной рыбы.
71. Теоретические основы копчения. Характеристика коптильного дыма. Окрашивание поверхности обрабатываемых изделий. Способы получения коптильных сред.
72. Способы копчения. Дымовое и бездымное копчение. Применение коптильных препаратов. Технология копчения.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов)

Приступая к выполнению практического задания, прежде всего, студенту необходимо ознакомиться с планом занятия, изучить соответствующую литературу, нормативную и техническую документацию. По каждому вопросу практического задания студент должен определить и усвоить ключевые понятия

и представления. В случае возникновения трудностей студент должен и может обратиться за консультацией к ведущему преподавателю.

Критерием готовности к выполнению практического задания является умение студента ответить на все контрольные вопросы, рекомендованные преподавателем.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент выполнил задание, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные нормативных и технических документов. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86
Базовый	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные нормативных и технических документов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены нормативные и технические документы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Работа представляет собой полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

XXXVI. Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации по дисциплине «Наукоёмкие технологии глубокой переработки гидробионтов»

Баллы (рейтинговая оценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	

100-86	Повышенный	«зачтено»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы.
85-76	Базовый	«зачтено»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы.
75-61	Пороговый	«зачтено»	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее).
60-0	Уровень не достигнут	«не зачтено»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)
ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА
«ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИЙ, БИОИНЖЕНЕРИИ И ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор НИИЦ Института биотехнологий,
биоинженерии и пищевых систем
Л.А. Текутьева



«03» ноября 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Ферментативная и микробная конверсия»
Направление подготовки 19.04.01 Биотехнология,
Агропищевая биотехнология
Форма подготовки: очная

Владивосток
2022

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины «Ферментативная и микробная конверсия»

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства*	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
18.	Раздел I. Растительное и животное сырье, используемое в биотехнологических процессах	ПК-1.2 Разрабатывает новые и модифицирует существующие биотехнологические процессы получения конечных продуктов	знает методы разработки новых и модификации существующих биотехнологических процессов получения конечных продуктов умеет разрабатывать новые и модифицирует существующие биотехнологические процессы получения конечных продуктов владеет навыками разработки новых и модификации существующих биотехнологических процессов получения конечных продуктов	УО-1 ПР-7	—
	Раздел II. Способы конверсии растительного и животного сырья	ПК-2.1 Осуществляет организацию и ведение технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции	знает методы организации и ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции умеет организовывать и вести технологический процесс в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции владеет навыками организации и ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции		

Экзамен	ПК - 1.1; ПК - 2.1		–	УО-1
---------	--------------------	--	---	------

* Формы оценочных средств:

1) собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2); доклад, сообщение (УО-3); круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (УО-4); и т.д.

2) тесты (ПР-1); контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам (ПР-6); практические задания (ПР-7); портфолио (ПР-8); проект (ПР-9); деловая и/или ролевая игра (ПР-10); ситуационные задачи (ПР-11); рабочая тетрадь (ПР-12); кроссворды (ПР-13) и т.д.

3) тренажер (ТС-1); и т.д.

XXXVII. Текущая аттестация по дисциплине «Ферментативная и микробная конверсия»

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Ферментативная и микробная конверсия» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Ферментативная и микробная конверсия» проводится в форме контрольных мероприятий (собеседование, выполнение практических заданий, выполнение курсового проекта) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Оценочные средства для текущего контроля

48. Вопросы к собеседованию

1. Амилазы и их применение в переработке сырья.
2. Целлюлазы и их применение в переработке сырья.
3. Пектиназы и их применение в переработке сырья.
4. Протеолитические ферменты и их применение в переработке сырья.
5. Источники и пути использования диоксида углерода в биоконверсионных производствах.
6. Производство пищевого этилового спирта.
7. Производство технического этилового спирта.
8. Основные и вторичные источники сырья для биоконверсии.
9. Строение ферментов.
10. Коферменты и кофакторы.
11. Активаторы и ингибиторы ферментов.
12. Продукты, получаемые путем биоконверсии.

13. Продукты, получаемые путем микробиологической биоконверсии растительного сырья.

14. Гидролитические и окислительно-восстановительные ферменты сырья.

15. Ферменты сопутствующей микрофлоры сырья.

16. Ферментные препараты растительного происхождения.

17. Ферментные препараты микробного происхождения.

18. Ферментные препараты животного происхождения.

19. Ферментные системы культурных штаммов микроорганизмов-возбудителей брожения.

20. Ферментные системы культурных штаммов микроорганизмов-возбудителей брожения, продуцентов органических кислот, аминокислот, витаминов, ферментов, пищевого белка.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов):

ответы должны отличаться достаточным объемом знаний, глубиной и полнотой раскрытия темы, логической последовательностью, четкостью выражения мыслей и обоснованностью выводов, характеризующих знание литературных источников, понятийно-терминологического аппарата, нормативно-правовых актов, умение ими пользоваться при ответе.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.	100-86
Базовый	Ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.	85-76

Пороговый	Ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.	75-61
Уровень не достигнут	Ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.	60-0

49. Тематика практических заданий

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Занятие 1. Семинар по теме: «Химический состав живых организмов»

1. Физиологические функции важнейших химических элементов.
2. Химический состав клеток живых организмов.
3. Элементы питания клеток, применяемые в биотехнологическом производстве.
4. Основные субстраты, используемые в производстве биопрепаратов, и получаемые продукты.

Занятие 2. Круглый стол (МАО) по теме: «Получение и промышленное использование ферментов»

Для участия в обсуждении темы круглого стола студенты должны быть ознакомлены со способами получения и основами использования ферментов в различных отраслях промышленности, понятиями и терминологией данной области.

Проведение круглого стола направлено на закрепление знаний, полученных студентами, а также умение вести дискуссию.

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1. Протеолитические ферментные препараты.
2. Пектолитические ферментные препараты.
3. Целлюлолитические ферментные препараты.

Занятие 3. Семинар по теме: «Строение и общие свойства ферментов»

1. Механизм действия ферментов. Кинетика ферментативного катализа.
2. Влияние температуры и pH среды на активность ферментов.
3. Регуляция активности ферментов.
4. Классификация, номенклатура и методы определения активности ферментов.

Занятие 4. Круглый стол (МАО) по теме: «Биоконверсия пищевого сырья с использованием ферментов»

Для участия в обсуждении темы круглого стола студенты должны быть ознакомлены с процессами ферментативной конверсии пищевого сырья, понятиями и терминологией данной области.

Проведение круглого стола направлено на закрепление знаний, полученных студентами, а также умение вести дискуссию.

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1. Применение ферментных препаратов в пищевой промышленности.
2. Ферментные препараты, используемые в кондитерской промышленности.
3. Производство алкогольных напитков с помощью биоконверсии.
4. Вина: виноградные и плодовые. Получение.
5. Производство безалкогольных напитков.

Занятие 5. «Анализ растительного сырья и продуктов его биоконверсии»

1. Технологический анализ растительных кормов.
2. Виды растительных кормов обладающие высокой питательной ценностью.
3. Процесс силосования кормов.
4. Факторы, влияющие на качество силоса.
5. Методы определения влажности кормов и зернового сырья.
6. Аоказатель «Кормовые единицы».
7. Показатель «Обменная энергия».

Занятие 6. «Определение зольности зерна»

1. Компоненты зерна, характеризующие его зольность.
2. Конвертируемая составляющая зерна.
3. Механизм процесса лигнификации растительного сырья.
4. Основные растительные отходы сельского хозяйства.
5. Способы микробного использования минеральных элементов при биоконверсии растительного сырья.

Занятие 7. «Определение каротина в кормах»

1. Биологически активные компоненты растительного сырья.
2. Значение фитонцидов для растений и человека.
3. Примеры растительных продуктов с высоким содержанием каротина.
4. Влияние соотношения органических кислот в составе силоса на его качество.
5. Известные изомеры каротина.
6. Сущность метода определения каротина в кормах.

Занятие 8. «Определение содержания фосфора в кормах»

1. Основные макроэлементы растительных кормов.
2. Азотное питание растений в различные периоды его роста.
3. Примеры минеральных удобрений.
4. Продукты биоконверсии растений с высоким содержанием калия.
5. Роль фосфора в развитии микробных и растительных клеток.
6. Сущность метода определения фосфора в кормах.

Занятие 9. Семинар по теме: «Получение биоразлагаемой упаковки из крахмала»

1. Определение понятия «биоразложение».
2. Виды утилизации отходов из пластмассы.
3. Типы биоразлагаемых полимерных материалов.
4. Сущность метода получения биоразлагаемой упаковки из крахмала.

Занятие 10. Семинар по теме: «Определение целлюлозолитической активности почвенных микроорганизмов»

1. Характеристика целлюлозы как сырья для биоконверсии.
2. Виды разложения целлюлозы.

3. Характеристика микроорганизмов, участвующих в аэробном разложении целлюлозы.

4. Характеристика микроорганизмов, участвующих в анаэробном разложении целлюлозы.

5. Биохимические процессы, происходящие при гидролизе целлюлозы.

Занятие 11. Семинар по теме: «Оценка микробного разложения пектиновых веществ»

1. Характеристика пектина.

2. Особенности пектинразлагающих микроорганизмов.

3. Характеристика гемицеллюлозы.

4. Особенности разложения гемицеллюлозы.

5. Характеристика лигнина.

6. Особенности разложения лигнина.

Занятие 12. «Биоконверсия этанолсодержащих отходов в уксусную кислоту уксуснокислыми бактериями»

1. Сущность метода биоконверсии этанолсодержащих отходов в уксусную кислоту уксуснокислыми бактериями.

2. Описание используемых в работе методов анализа и формул для их расчета.

3. Построение графической зависимости концентрации биомассы дрожжевых клеток во времени.

Занятие 13. «Получение безалкогольного напитка при выращивании комплекса микроорганизмов чайного гриба»

1. Сущность процесса получения безалкогольного напитка при выращивании комплекса микроорганизмов чайного гриба.

2. Описание используемых в работе методов анализа и формул для их расчета.

3. Построение графической зависимости концентрации биомассы дрожжевых клеток во времени.

Занятие 14. «Использование биоконверсионной среды для получения лимонной кислоты при поверхностном культивировании микроскопических грибов»

1. Сущность процесса получения лимонной кислоты при поверхностном культивировании микроскопических грибов.

2. Выращивание клеточной культуры. Процессы культивирования микроорганизмов.

3. Особенности культивирования микроскопических грибов.

4. Продукты микробного брожения и метаболизма.

Занятие 15. «Влияние состава биоконверсионной среды на накопление амилазы при твердофазном культивировании микомицета»

1. Сущность процесса накопление амилазы при твердофазном культивировании микомицета.

2. Приготовление биоконверсионной среды для твердофазного культивирования.

3. Особенности культивирования микроорганизмов для накопления амилазы.

Занятие 16. Круглый стол (МАО) по теме: «Изучение процесса дрожжевания»

Для участия в обсуждении темы круглого стола студенты должны быть ознакомлены с основами биотехнологической переработки сельскохозяйственного сырья для кормовых целей, понятиями и терминологией данной области.

Проведение круглого стола направлено на закрепление знаний, полученных студентами, а также умение вести дискуссию.

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1. Технологические особенности процесса дрожжевания кормов.

2. Особенности опарного и безопарного способов дрожжевания кормов.

3. Определение наличия живых клеток дрожжей.

4. Оценка общей микробной обсемененности дрожжеванных кормов.

Занятие 17. Семинар по теме: «Получение биоэтанола»

1. Преимущества биоэтанола.

2. Сущность процесса спиртового брожения.

3. Организмы, осуществляющие спиртовое брожение.

4. Способы размножения дрожжей.

5. Продукты реакции, образующиеся при сбраживании углеводов.
5. Понятие интенсивности брожения.
6. Качественные реакции для обнаружения спирта.

Занятие 18. Круглый стол (МАО) по теме: «Получение биогаза»

Для участия в обсуждении темы круглого стола студенты должны быть ознакомлены со способами получения биотоплива, понятиями и терминологией данной области.

Проведение круглого стола направлено на закрепление знаний, полученных студентами, а также умение вести дискуссию.

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1. Понятие «биогаз».
2. Схема получения биогаза.
3. Источники биогаза.
4. Метанобразующие бактерии и особенности их культивирования.
5. Технологические параметры метаногенеза.
6. Современные тенденции проведения метаногенеза.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов)

Приступая к выполнению практического задания, прежде всего, студенту необходимо ознакомиться с планом занятия, изучить соответствующую литературу, нормативную и техническую документацию. По каждому вопросу практического задания студент должен определить и усвоить ключевые понятия и представления. В случае возникновения трудностей студент должен и может обратиться за консультацией к ведущему преподавателю.

Критерием готовности к выполнению практического задания является умение студента ответить на все контрольные вопросы, рекомендованные преподавателем.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные нормативных и технических документов. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов	100-86

	изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	
Базовый	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные нормативных и технических документов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены нормативные и технические документы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Работа представляет собой полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

XXXVIII. Промежуточная аттестация по дисциплине «Ферментативная и микробная конверсия»

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Ферментативная и микробная конверсия» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Оценочные средства для промежуточного контроля (экзамен) по дисциплине «Ферментативная и микробная конверсия»

Вопросы к экзамену

1. Понятие конверсии и биоконверсии. Виды биоконверсии.
2. Технология биоконверсии растительного сырья в глицерин.
3. Безотходные технологии использования растительного сырья.
4. Технология биоконверсии растительного сырья в уксусную кислоту.
5. Способы биоконверсии сырья растительного происхождения.
6. Технология биоконверсии растительного сырья в лимонную кислоту.
7. Биоконверсия углеводосодержащего сырья.
8. Получение БАД конверсией растительного сырья.

9. Биоконверсия низкомолекулярных БАВ.
10. Виды конверсии и биоконверсии. Прямая биоконверсия.
11. Микро- и макроорганизмы, участвующие в биоконверсии.
12. Растительное сырье, используемое в биоконверсии. Виды, применение.
13. Ферменты и ферментные препараты, используемые в биоконверсии растительного сырья.
14. Расширенная биоконверсия. Определение, виды, применение.
15. Предобработка растительного сырья. Назначение, виды предобработки.
16. Технология биоконверсии растительного сырья в изопропанол.
17. Экологические аспекты рационального использования растительных ресурсов.
18. Биоконверсия лигноцеллюлозных отходов.
19. Отходы производства: определение, научно-технические решения утилизации отходов производства.
20. Безотходный цикл переработки сельскохозяйственного сырья.
21. Комплексное использование природно-сырьевых ресурсов и технологических отходов.
22. Технологии биоконверсии растительного сырья в биологически ценные продукты микробиологического синтеза.
23. Отходы как источник получения продукции питания, кормов и удобрений.
24. Технология биоконверсии растительного сырья в ацетон.
25. Виды углеводсодержащего сырья, используемого в биоконверсии.
26. Биоконверсия белка.
27. Полисахаридсодержащее сырье, используемое в биоконверсии.
28. Биоконверсия липидов.
29. Отходы лесной и лесоперерабатывающей промышленности, используемые для биоконверсии.
30. Производство биоэтанола с использованием крахмалсодержащего сырья.

31. Водоросли, микроводоросли, как источники для производства возобновляемых энергетических ресурсов.
32. Отходы переработки растительного сырья, содержащего крахмал.
33. Метиловый спирт, глицерин как основные продукты переработки растительного масла в биодизель.
34. Источники кормового белка. Проблемы создания, пути решения.
35. Отходы растительного сырья как источники моно-, ди- и олигосахаридов и технологии их биоконверсии.
36. Использование новых бактериальных препаратов на основе осмотолерантных штаммов молочнокислых и других бактерий.
37. Источники растительного сырья для производства и накопления белкового материала.
38. Комплексное использование технологических приемов получения кормового сырья.
39. Среды для производства белка из микроорганизмов.
40. Биоконверсия растительного масла в биологическое дизельное топливо.
41. Технология и оборудование для производства биодизеля.
42. Лигнинлитические ферменты. Проведение ферментативного гидролиза с их участием.
43. Биоконверсия как процесс обогащения растительного сырья биологически активными веществами.
44. Биоконверсия растительного сырья ферментами.
45. Биоконверсия токсинов, ядов и патогенов для человека и животных из сырья растительного происхождения в лекарственные формы.
46. Основные химические способы конверсии растительного сырья.
47. Классификация методов конверсии растительного сырья.
48. Целлюлолитические ферменты и механизм их действия.
49. Амилолитические ферменты и механизм их действия.
50. Биоконверсия осветлённых субстратов из растительного сырья.
51. Гемицеллюлазные ферментные препараты и механизм их действия.
52. Гидролиз растительного сырья концентрированными кислотами.

53. Физические и комбинированные способы конверсии растительного сырья. Виды, характеристика.

54. Механизм и кинетика распада моносахаридов.

55. Биологические методы конверсии растительного сырья. Виды, краткая характеристика.

56. Механизм и кинетика гидролиза полисахаридов растительного сырья в слабокислой среде.

57. Ферментативный гидролиз растительного сырья.

58. Биоконверсия токсинов, ядов и патогенов для человека и животных из сырья растительного происхождения в биологически активные вещества.

59. Активность и субстратная специфичность ферментов-катализаторов.

60. Основные направления совершенствования безотходных производств на основе возобновляемого растительного сырья.

61. Технология безотходного производства этилового спирта.

62. Подготовка растительного сырья к биоконверсии.

63. Отходы производства гидролизного этилового спирта, кормовых дрожжей и пути их утилизации.

64. Прямая биоконверсия растительного сырья микроорганизмами.

65. Биоконверсия растительного сырья ферментами и микроорганизмами.

66. Характеристика целлюлозосодержащего и пентозансодержащего сырья, используемого в биотехнологических процессах.

67. Анатомическое строение растительных клеток целлюлозосодержащего и пентозансодержащего сырья.

68. Технология безотходного производства кормовых белковых продуктов.

69. Химический состав целлюлозосодержащего и пентозансодержащего сырья.

70. Классификация процессов ферментации микроорганизмов.

71. Сахаросодержащее сырье, используемое в биотехнологических процессах.

72. Источники целлюлозосодержащего и пентозансодержащего сырья, используемые в биотехнологических процессах.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов)

Приступая к выполнению практического задания, прежде всего, студенту необходимо ознакомиться с планом занятия, изучить соответствующую литературу, нормативную и техническую документацию. По каждому вопросу практического задания студент должен определить и усвоить ключевые понятия и представления. В случае возникновения трудностей студент должен и может обратиться за консультацией к ведущему преподавателю.

Критерием готовности к выполнению практического задания является умение студента ответить на все контрольные вопросы, рекомендованные преподавателем.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент выполнил задание, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные нормативных и технических документов. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86
Базовый	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные нормативных и технических документов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены нормативные и технические документы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Работа представляет собой полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

XXXIX. Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации по дисциплине «Ферментативная и микробная конверсия»

Баллы (рейтинговая оценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100-86	Повышенный	«зачтено»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы.
85-76	Базовый	«зачтено»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы.
75-61	Пороговый	«зачтено»	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее).
60-0	Уровень не достигнут	«не зачтено»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования

**«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)**

**ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА
«ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИЙ, БИОИНЖЕНЕРИИ И ПИЩЕВЫХ
СИСТЕМ»**

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ПИИИ Института биотехнологий,
биоинженерии и пищевых систем
Л.А. Текутьева



«03» ноября 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Сельскохозяйственная биотехнология и биотехнология сырья животного и растительного происхождения»

19.04.01 Биотехнология

Магистерская программа «Агропищевая биотехнология»

Форма подготовки: очная

Владивосток
2022

**Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах
формирования компетенций в ходе освоения дисциплины
«Сельскохозяйственная биотехнология и биотехнология сырья животного
и растительного происхождения»**

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства*	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
19.	Раздел I. Сельскохозяйственная биотехнология. Раздел II. Биотехнология сырья животного происхождения. Раздел III. Биотехнология сырья растительного происхождения.	ПК-2.1 Осуществляет организацию и ведение технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции	Знает способы организации и ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции Умеет применять способы организации и ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции Владеет способами организации и ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции	ПР-4 ПР-5 ПР-7	–
	Экзамен	ПК-2.1		–	УО-1

* Формы оценочных средств:

1) собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2); доклад, сообщение (УО-3); круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (УО-4); и т.д.

2) тесты (ПР-1); контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам (ПР-6); практические задания (ПР-7); портфолио (ПР-8); проект (ПР-9); деловая и/или ролевая игра (ПР-10); ситуационные задачи (ПР-11); рабочая тетрадь (ПР-12); кроссворды (ПР-13) и т.д.

3) тренажер (ТС-1); и т.д.

XL. Текущая аттестация по дисциплине «Сельскохозяйственная биотехнология и биотехнология сырья животного и растительного

происхождения»

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Сельскохозяйственная биотехнология и биотехнология сырья животного и растительного происхождения» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Сельскохозяйственная биотехнология и биотехнология сырья животного и растительного происхождения» проводится в форме контрольных мероприятий (собеседование, выполнение практического задания, написание реферата) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Оценочные средства для текущего контроля

50. Тематика рефератов

1. Научные основы биотехнологии. Элементы, слагающие биотехнологию.
2. Биологические агенты (клетки, микробные монокультуры и ассоциации, ферменты, культуры клеток и тканей, гибридомы, трансгенные организмы).
3. Аппаратура для реализации биотехнологических процессов и получения конечного продукта.
4. Типы ферментационных аппаратов, применяемых в анаэробных и аэробных процессах ферментации (поверхностное культивирование, глубинное, гомогенное проточное и периодическое).
5. Аппаратура для конечной стадии биотехнологических производств и получения готового продукта.
6. Совокупность методов для контроля и управления биотехнологическими процессами. Моделирование и оптимизация процессов получения целевых продуктов.
7. Критерии оценки эффективности биотехнологических процессов: скорость роста продуцента, выход продукта, экономический коэффициент и непродуктивные затраты энергии, энергозатраты и затраты и обезвреживание отходов.

8. Технологические факторы, влияющие на производительность и экономику биотехнологических процессов.

9. Промышленный биосинтез белковых веществ. Особенности возникновения отрасли, современное состояние и перспективы развития.

10. Субстраты I-го поколения для получения белково-витаминных концентратов. Субстраты II-го поколения: углеводороды. Субстраты III-го поколения: особенности получения белка одноклеточных на спиртах и природном газе.

11. Микробиологическое получение целевых продуктов. Аминокислоты. Субстраты и продуценты.

12. Особенности ферментации и контроля процесса получения аминокислот. Техника выделения и очистки аминокислот.

13. Ферментные препараты, особенности получения, применения.

14. Продуценты и среды. Типы ферментационных процессов /твердофазное поверхностное и глубинное. Аппаратура.

15. Технологический цикл и стадийность процесса производства ферментов. Методы выделения и очистки. Применение.

16. Имобилизованные ферменты. Методы иммобилизации ферментов. Адсорбция, включение в гели, химическая сшивка и присоединение.

17. Техника иммобилизации. Свойства иммобилизованных ферментов.

18. Особенности процессов на основе иммобилизованных ферментов. Типы реакционных аппаратов.

19. Процессы получения целевых продуктов на основе иммобилизованных ферментов.

20. Биологические микроустройства. Типы ферментных электродов. Биолюминесцентный микроанализ.

Основные требования к содержанию реферата

Реферат должен быть написан каждым студентом самостоятельно. Студент должен использовать только те литературные источники (научные статьи, монографии, пособия и т.д.), которые имеют прямое отношение к избранной им теме. Не допускаются отстраненные рассуждения, не связанные с

анализируемой проблемой. Оглавление должно четко отражать основное содержание работы и обеспечивать последовательность изложения. Студенту необходимо строго придерживаться логики изложения – начинать с определения и анализа понятий, перейти к постановке проблемы, проанализировать пути ее решения и сделать соответствующие выводы. Работа должна быть достаточно краткой, но раскрывающей все вопросы содержания и тему.

По своей структуре реферат должен иметь титульный лист, оглавление, введение (где студент формулирует проблему, подлежащую анализу и исследованию), основной текст (где последовательно раскрывается избранная тема), заключение (где студент формулирует выводы, сделанные на основе основного текста работы), список использованных источников (10-15 наименований). В список использованных источников вносятся не только источники, на которые студент ссылается при подготовке реферата, но и иные, которые были изучены им при подготовке реферата.

Оформление реферата осуществляется в соответствии с Требованиями к оформлению письменных работ, выполняемых студентами и слушателями ДВФУ (2011 г.) или Методическими указаниями ШЭМ ДВФУ по выполнению и оформлению выпускных квалификационных и курсовых работ (сост. В.В. Лихачева, А.Б. Косолапов, Г.М. Сысоева, Е.П. Володарская, Е.С. Фищенко. – Владивосток: Издательский дом Дальневост. федерал. ун-та, 2014. – 43 с.).

Реферат студентами выполняется в сроки, устанавливаемые преподавателем по реализуемой дисциплине, и сдается преподавателю, ведущему дисциплину.

Ключи правильных ответов на выполненный реферат: при оценке реферата учитываются соответствие содержания выбранной теме, четкость структуры работы, умение студента работать с научной литературой, нормативными и техническими документами, логически мыслить, владеть профессиональной терминологией, грамотность оформления.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
------------------	--------------------------------------	-------------------

Повышенный	При выполнении реферата студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86
Базовый	Реферат характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	При выполнении реферата студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Реферат представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

51. Практические занятия

Практическое занятие 1. Семинар по теме: «Биобезопасность производства, распространения и потребления генетически модифицированных растений»

5. Направления использования культуры изолированных клеток и тканей растений в биотехнологии.

6. Клеточная биотехнология в растениеводстве.

7. Клеточная селекция.

Практическое занятие 2. Семинар по теме: «Органическая и минеральная составляющие растительного сырья»

4. Компоненты зерна, характеризующие его зольность.
5. Конвертируемая составляющая зерна.
6. Процесс лигнификации растительного сырья.
7. Способы микробного использования минеральных элементов при биоконверсии растительного сырья.

Практическое занятие 3. Семинар по теме: «Биохимические и биотехнологические процессы в азотном и белковом обменах у растений»

5. Биосинтез аминокислот.
6. Элементы биохимической генетики азотфиксации.
7. Биохимический и молекулярный анализы функций растений.

Практическое занятие 4. Семинар по теме: «Биотехнология в животноводстве: клеточная биотехнология, генетическая инженерия»

6. Трансплантация эмбрионов.
7. Межвидовые пересадки эмбрионов, получение химерных животных.
8. Трансгенные животные.

Практическое занятие 5. Круглый стол (МАО) по теме: «Ферменты генетической инженерии»

Для участия в обсуждении темы круглого стола студенты должны быть ознакомлены с основами производства генетически модифицированных продуктов, понятиями и терминологией данной области.

Проведение круглого стола направлено на закрепление знаний, полученных студентами, а также умение вести дискуссию.

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1. ДНК-полимеразы, ДНК-лигаза, нуклеазы, рестриктазы.
2. Назначение данных ферментов, способ действия, ферментативная активность.

Практическое занятие 6. Семинар по теме: «Влияние разных режимов стерилизации на гибель микроорганизмов»

1. Обеспечение условий получения чистых культур в лаборатории, растительных аппаратах, камерах.
2. Стерилизация, герметизация оборудования и коммуникаций.

3. Специальные приемы при введении добавок, посев, отбор проб.
4. Стерилизация пеногасителей, питательных сред, воздуха.
5. Процессы, способствующие достижению и поддержанию асептических условий материального потока, оборудования, коммуникации.

Практическое занятие 7. «Изучение эффективности фильтрации воздуха»

1. Описание методов определения микробной обсемененности воздуха и формул для их расчета.
2. Схема лабораторной установки для очистки воздуха через воздушный фильтр и определения коэффициента проскока; краткое описание эксперимента, проводимого на ней.
3. Формулы для расчета, расчет толщины фильтрующего слоя.
4. Построение графической зависимости $K_{п} = f(V_{в})$.

Практическое занятие 8. Семинар по теме: «Приготовление питательных сред для культивирования микроорганизмов»

1. Принцип составления питательных сред.
2. Влияние состава среды на состав клеточного вещества микроорганизмов.
3. Методы обеззараживания питательных сред.

Практическое занятие 9. «Влияние состава питательной среды на накопление амилазы при твердофазном культивировании микромицета»

1. Технология твердофазного культивирования продуцентов ферментов.
2. Этапы подготовки питательной среды.
3. Исследование влияния состава и влажности питательной среды на уровень накопления амилолитического фермента в процессе выращивания культуры микроскопического гриба *Aspergillus oryzae* на твердой сыпучей среде.
4. Режим экстракции и осветления вытяжки.
5. Сущность метода определения амилолитической способности.

6. Построение графиков зависимостей амилалитической способности: $AC = f(\text{содержания крахмала})$, $AC = f(W, \%)$.

Практическое занятие 10. «Изучение кинетики роста дрожжей при глубокой ферментации»

1. Схема лабораторной установки для выращивания дрожжей и описание принципа ее работы.

2. Описание используемых в работе методов анализа концентрации биомассы дрожжей, углеродсодержащего субстрата, усвояемого азота и формул для их расчета.

3. Построение графической зависимости концентрации биомассы дрожжевых клеток во времени, изменение концентрации сахара и усвояемого азота.

Практическое занятие 11. Деловая игра на тему: «Методы выделения, концентрирования и высушивания микроорганизмов и продуктов микробного синтеза»

Студентам предлагается сформулировать основные направления развития и методы биотехнологии, которые могут быть применены для решения данной задачи.

Для проведения деловой игры студенты должны быть ознакомлены с основными понятиями биотехнологии, сутью процессов ферментации, особенностями роста и развития микроорганизмов, использования ферментов в технологии получения различных веществ, а также стандартами и нормативами, предъявляемыми к качеству продуктов переработки, нормативно-правовой документацией в области использования генно-модифицированной продукции.

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1. Выделение и концентрирование микроорганизмов и продуктов микробного синтеза.

2. Мембранные методы разделения.

3. Высушивание микроорганизмов и продуктов микробного синтеза.

Практическое занятие 12. Семинар по теме: «Изучение процесса концентрирования дрожжей методом пенной флотации»

1. Сущность процесса флотации.
2. Преимущества использования флотирования для концентрирования дрожжей.
3. Факторы влияния на эффективность флотации.
4. Коэффициент флотации.
5. Принцип работы установки для изучения процесса напорной флотации.
6. Методы используемые для определения концентрации биомассы клеток.
7. Установление времени отстаивания пены.

Практическое занятие 13. Семинар по теме: «Техника введения в культуру *in vitro* и культивирование изолированных клеток и тканей растений»

1. Культивирование изолированных клеток, стерилизация исходного растительного материала, состав питательных сред.
2. Условия культивирования.

Практическое занятие 14. Круглый стол (МАО) по теме: «Микроорганизмы в пищевой технологии»

Для участия в обсуждении темы круглого стола студенты должны быть ознакомлены с основами биотехнологического производства, понятиями и терминологией данной области.

Проведение круглого стола направлено на закрепление знаний, полученных студентами, а также умение вести дискуссию.

Вопросы, выносимые на обсуждение:

5. Выращивание клеточной культуры.
6. Процессы культивирования микроорганизмов.
7. Особенности культивирования растительных клеток.
8. Продукты микробного брожения и метаболизма.

Практическое занятие 15. Семинар по теме: «Биохимические процессы в молочной отрасли»

1. Основные принципы переработки молока.
2. Брожение молочного сахара.

3. Способы коагуляции белков молока.

Практическое занятие 16. Семинар по теме: «Биохимические основы технологии мясопродуктов»

1. Состав и свойства мяса.
2. Изменение состава, свойств и структуры мяса под воздействием биохимических процессов.

Практическое занятие 17. Семинар по теме: «Биохимические основы технологии продуктов растительного происхождения»

1. Химический состав и свойства сырья растительного происхождения.
2. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения

Практическое занятие 18. Круглый стол (МАО) по теме: «Технологии биологически активных соединений»

Для участия в обсуждении темы круглого стола студенты должны быть ознакомлены с основами биологически активных соединений, понятиями и терминологией данной области.

Проведение круглого стола направлено на закрепление знаний, полученных студентами, а также умение вести дискуссию.

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1. Биологически активные вещества рыб и млекопитающих.
2. Растительные биологически активные вещества.
3. Полиеновые жирные кислоты. Глюкозамин. Ферментные препараты.
4. Биологически активные вещества беспозвоночных.

Ключи правильных ответов на задание практических занятий:
своевременно и качественно выполнен весь объем работы практической работы; своевременно предоставлен отчет о выполнении работы, при оформлении которого грамотно использована профессиональная терминология и нормативно-правовые акты; проведенные расчеты верны, а выводы, сделанные по результатам расчетов, обоснованы; при защите выполненной работы правильно анализируется

информация, демонстрируются твердые и достаточно полные знания материала без существенных ошибок, ответ не требует дополнительных вопросов, правильно и без затруднений интерпретируются полученные результаты в соответствии с требованиями нормативной документации.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные нормативных и технических документов. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86
Базовый	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные нормативных и технических документов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены нормативные и технические документы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Работа представляет собой полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

52. Тематика курсовых работ

Раздел I. «Сельскохозяйственная биотехнология»

1. Биохимические процессы в биотехнологии.
2. Клеточная и тканевая биотехнология в селекции и растениеводстве.
3. Биотехнология в животноводстве.

Раздел II. «Биотехнология сырья животного происхождения»

1. Пищевые аспекты биотехнологии. Получение пищевого белка.
2. Биотехнология продуктов из сырья животного происхождения.

Получение молочных продуктов.

3. Биотехнологические процессы в производстве мясопродуктов.

Раздел III. «Биотехнология сырья растительного происхождения»

1. Биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения.

Биотехнологические процессы хлебопечения.

2. Биотехнологические процессы в консервировании.
3. Биотехнологические процессы бродильных производств.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов)

Приступая к выполнению курсовой работы, прежде всего, студенту необходимо ознакомиться с темой, изучить соответствующую литературу, нормативную и техническую документацию. По каждому вопросу курсовой работы студент должен определить структуру и описать ключевые понятия и представления. В случае возникновения трудностей студент должен и может обратиться за консультацией к ведущему преподавателю.

Критерием готовности к выполнению курсовой работы является умение студента ответить на все контрольные вопросы, рекомендованные преподавателем.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные нормативных и технических документов. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86
Базовый	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные нормативных и технических документов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76

Пороговый	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены нормативные и технические документы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Работа представляет собой полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

XLI. Промежуточная аттестация по дисциплине «Сельскохозяйственная биотехнология и биотехнология сырья животного и растительного происхождения»

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Сельскохозяйственная биотехнология и биотехнология сырья животного и растительного происхождения» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Оценочные средства для промежуточного контроля (Экзамен)

Вопросы для собеседования

1. Достижения клеточной биотехнологии в растениеводстве.
2. Направления использования культуры изолированных клеток и тканей растений в биотехнологии.
3. Компоненты основных типов питательных сред, используемых в биотехнологии.
4. Основные этапы в истории развития метода культуры изолированных клеток и тканей растений.
5. Получение и использование культуры клеточных суспензий.
6. Клеточная селекция и ее возможности.
7. Биотехнологические методы, способствующие ускорению селекционного процесса.
8. Характеристика основных этапов клонального микроразмножения растений.
9. Методы, позволяющие осуществлять межвидовую гибридизацию растений.

10. Гормоны и их роль в репродуктивной функции животных.
11. Трансгеноз, его основные этапы и особенности при получении различных видов трансгенных животных.
12. Методы выявления интеграции чужеродного гена в молекулу ДНК. Особенности его наследования у трансгенных животных.
13. Ограничения в использовании рекомбинантных микроорганизмов и линий генно-инженерных клеток животных при получении ценных биологически активных веществ медицинского и технологического назначения.
14. Преимущества трансгенных животных по сравнению с рекомбинантными микроорганизмами и клеточными линиями млекопитающих в получении фармакологически ценных веществ.
15. Участие и использование биохимических процессов в биотехнологии.
16. Различия между геном прокариотических и эукариотических клеток.
17. Классификация аминокислот и их активация.
18. Биосинтез белка и его регуляция на генетическом уровне.
19. Методы иммобилизации ферментов. Для чего проводят иммобилизацию ферментов?
20. Механизмы внутриклеточной регуляции обмена веществ.
21. Сущность понятия генной регуляции биохимических реакций.
22. Сущность биохимической регуляции формирования качества растениеводческой продукции.
23. Применение методов генной инженерии для улучшения пищевой ценности белков растений.
24. Практическое значение биохимической и генетической инженерии.
25. Практическое использование ферментов в производстве и медицине.
26. Продуценты ферментов. Назначение, направления использования, примеры.
27. Сущность глубинного и поверхностного способов культивирования микроорганизмов.
28. Основные виды растительного сырья, его классификация.
29. Биохимические процессы, которые происходят в растительном сырье при его хранении.

30. Факторы влияния на качество сочного растительного сырья при его хранении.

31. Морфологический и химический состав частей зерна хлебных культур.

32. Физико-химические показатели качества муки.

33. Способы водоподготовки. Характеристика. Назначение.

34. Вещества, относящиеся к ферментам. Определение, назначение.

35. Классификация ферментов по типу катализируемой реакции.

36. Основные особенности ферментов. Примеры, характеризующие роль ферментов в производстве и хранении пищевых продуктов.

37. Факторы влияния на скорость биохимических процессов.

38. Сущность различных типов энергетического обмена микроорганизмов.

39. Факторы регулирования обмена веществ микроорганизмов.

40. Роль микроорганизмов в технологии пищевых продуктов.

41. Факторы, влияющие на процесс замачивания зерна. Примеси зерна.

42. Изменения, происходящие в зерне ячменя при его проращивании.

43. Процессы, происходящие при сушке солода.

44. Получение картофельного крахмала.

45. Модифицированные крахмалы. Виды. Характеристика. Применение.

46. Сущность различных способов гидролиза крахмала. Характеристика.

Особенности.

47. Виды патоки. Получение.

48. Глюкозно-фруктозные сиропы. Получение.

49. Сырье, используемое при производстве пива. Характеристика.

50. Свойства хмеля и хмелепродуктов в производстве пива.

51. Роль ферментных препаратов в производстве пива.

52. Биохимические процессы, протекающие в сырье при затирании.

53. Отличие процессов сбраживания пивного сусла и дображивания пива.

54. Показатели различия сортов пива. Характеристика.

55. Характеристика сырья, применяемого при производстве квасов.

56. Показатели качества квасов. Характеристика.

57. Отличие квасов брожения от газированных квасов.

58. Подготовка крахмалистого сырья к переработке при производстве этилового спирта. Сущность процесса.

59. Процессы при разваривании крахмалсодержащего сырья. Их сущность.

60. 3. Сущность процесса сбраживания суслу при производстве спирта.

61. Барда. Понятие, характеристика, использование.

62. Стадии развития хлебопекарных дрожжей. Их характеристика.

63. Факторы, влияющие на жизнедеятельность дрожжей.

64. Компоненты, входящие в состав питательных сред для выращивания дрожжей.

65. Способы производства дрожжей. Основные стадии технологического процесса производства дрожжей.

66. Стадии выращивания засевных дрожжей. Их характеристика.

67. Выращивание товарных дрожжей. Оборудование, используемое для выращивания.

68. Факторы, влияющие на сохранность сушеных дрожжей.

69. Особенности сушки дрожжей в сушилках различных конструкций.

70. Сырье, используемое при производстве хлеба. Характеристика.

71. Сущность созревания муки. Процессы, происходящие при созревании.

72. Процессы при брожении теста. Их влияние на качество хлеба.

73. Процессы, протекающие при выпечке хлеба.

74. Показатели качества хлеба. Их характеристика.

75. Микроорганизмы, используемые при производстве лимонной и молочной кислот. Характеристика.

76. Основные операции технологического процесса производства лимонной кислоты.

77. Характеристика белков молока (строение, функции, свойства).

78. Структура и строение натуральной оболочки жирового шарика.

79. Факторы, влияющие на устойчивость оболочек жировых шариков молока.

80. Характеристика углеводов молока (строение, функции, свойства).

81. Характеристика минерального состава молока. Роль минеральных веществ молока в стабильности коллоидной системы молока.

82. Роль ферментов молока в производстве молочных продуктов.
83. Сущность буферных свойств молока.
84. Бактерицидные свойства молока. Факторы зависимости продолжительности бактерицидной фазы.
85. Пороки молока. Классификация, сущность, характеристика.
86. Причины порчи молока. Меры предотвращения появления пороков в молоке.
87. Режимы промежуточного хранения молока. Способы очистки молока от механических и микробиологических примесей.
88. Бактофугирование как способ очистки молока от микробиологических загрязнений. Характеристика процесса.
89. Факторы, влияющие на эффективность выделения молочного жира из молока при помощи сепарирования.
90. Пастеризация молока и молочных продуктов. Сущность процесса, параметры, характеристика.
91. Режимы пастеризации молочного сырья при производстве различных молочных продуктов. Их обоснование.
92. Сравнительная характеристика различных способов стерилизации молочного сырья.
93. Исследование продукта на соответствие требованиям промышленной стерильности.
94. Изменения составных частей молока при его тепловой обработке.
95. Физические и химические способы инактивации микрофлоры в молочном сырье.
96. Характеристика различных типов брожения молочного сахара.
97. Сущность кислотной коагуляции белков молока.
98. Сущность сычужной коагуляции белков молока.
99. Свойства белковых сгустков, полученных различными способами коагуляции.
100. Характеристика различных тканей мяса. Отличительные признаки их строения, состава, свойств.
101. Основные физико-химические свойства мяса.

102. Процесс созревания мяса. Сущность, характеристика.

103. Изменения в мясе при его созревании.

104. Характеристика субпродуктов и эндокринно-ферментного сырья.

Ключи (ответы) на вопросы для собеседования: ответы должны отличаться достаточным объемом знаний, глубиной и полнотой раскрытия темы, логической последовательностью, четкостью выражения мыслей и обоснованностью выводов, характеризующих знание литературных источников, понятийно-терминологического аппарата, нормативно-правовых актов, умение ими пользоваться при ответе.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	100-86
Базовый	Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	85-76
Пороговый	Студент имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.	75-61
Уровень не достигнут	Студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.	60-0

XLII. Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации по дисциплине «Сельскохозяйственная биотехнология и биотехнология сырья животного и растительного происхождения»

Баллы	Уровни достижения	Требования к сформированным
-------	-------------------	-----------------------------

(рейтинговая оценка)	результатов обучения		компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100-86	Повышенный	<i>«отлично»</i>	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы.
85-76	Базовый	<i>«хорошо»</i>	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы.
75-61	Пороговый	<i>«удовлетворительно»</i>	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее).
60-0	Уровень не достигнут	<i>«неудовлетворительно»</i>	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

**ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА
«ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИЙ, БИОИНЖЕНЕРИИ И ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ»**

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ПИИШ Института биотехнологий,
биоинженерии и пищевых систем
Л.А. Текутьева



«03» ноября 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Биотехнология генномодифицированного сырья и продуктов питания»
Направление подготовки 19.04.01 Биотехнология
Агропищевая биотехнология
Форма подготовки: очная

Владивосток
2022

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины «Биотехнология генномодифицированного сырья и продуктов питания»

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства*	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1. Молекулярно-генетические основы генно-инженерной деятельности. Раздел 2. Генно-инженерные технологии в создании генномодифицированного сельскохозяйственного сырья. Раздел 3. Биотехнологические особенности переработки ГМ сырья при производстве продуктов питания.	ПК-2.1 Осуществляет организацию и ведение технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции	Знает способы организации и ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции. Умеет применять способы организации и ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции. Владеет способами организации и ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции.	УО-1 УО-3 ПР-7	-
	Зачет			-	ПР-1

* Формы оценочных средств:

1) собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2); доклад, сообщение (УО-3); круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (УО-4); и т.д.

2) тесты (ПР-1); контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам (ПР-6); практические задания (ПР-7); портфолио (ПР-8); проект (ПР-9); деловая и/или ролевая игра (ПР-10); ситуационные задачи (ПР-11); рабочая тетрадь (ПР-12); кроссворды (ПР-13) и т.д.

3) тренажер (ТС-1); и т.д.

XLIII. Текущая аттестация по дисциплине

«Биотехнология генномодифицированного сырья и продуктов питания»

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Биотехнология генномодифицированного сырья и продуктов питания» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Биотехнология генномодифицированного сырья и продуктов питания» проводится в форме

контрольных мероприятий (собеседование, подготовка докладов, выполнение практических заданий, тестирование) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Оценочные средства для текущего контроля

53. Вопросы для собеседования

Раздел 1. Молекулярно-генетические основы генно-инженерной деятельности

1. Что включает понятие «генная инженерия»?
2. Что включает понятие «генно-инженерная деятельность»?
3. Что включает понятие «генно-инженерно-модифицированный организм»?
4. Что включает понятие «трансенный организм»?
5. Что включает понятие «рекомбинантная ДНК»?
6. С какой целью создаются ГМО?
7. Какие биологические молекулы модифицируют методами генетической инженерии?
8. Для производства какой продукции используются ГМО?
9. Какие страны и компании являются лидерами в создании и использовании ГМО сельскохозяйственного назначения?
10. Что включает понятие «ген»?
11. Что включает понятие «геном»?
12. Что включает понятие «генотип»?
13. Что представляет собой генетический код?
14. В чем различия структурной организации генома про- и эукариотических организмов?
15. Чем отличаются процессы транскрипции у про- и эукариотических организмов?
16. С какой целью применяют ферментные препараты в генно-инженерных технологиях?
17. Какие регуляторные элементы входят в состав гена?
18. Что представляет собой промотор, какова его функция?
19. Какова роль факторов транскрипции?
20. Что представляет собой бактериальный оперон?

**Раздел 2. Генно-инженерные технологии в создании
генномодифицированного сельскохозяйственного сырья**

21. С какой целью создаются ГМ растения?
22. Почему ГМ культуры получили широкое распространение?
23. Какие сельскохозяйственные культуры получили наиболее широкое распространение?
24. Какие свойства характерны ГМ сельскохозяйственным культурам в отличие от не модифицированных?
25. Какими способами получают целевые гены для трансформации?
26. Что представляет собой кассета экспрессии?
27. Какие существуют способы трансформации растительных клеток?
28. В чем преимущества и ограничения использования векторов на основе плазмид?
29. Какими способами можно трансформировать клетки любых растений?
30. Как осуществляют отбор трансформированных клеток?
31. В чем состоит свойство тотипотентности?
32. Какие факторы, влияют на возможность и направленность морфогенеза растительных клеток в условиях *in vitro*?
33. Какие существуют способы создания генномодифицированных растений, устойчивых к гербицидам?
34. Какие существуют способы создания генномодифицированных растений, устойчивых к насекомым-вредителям?
35. В чем преимущества генномодифицированных растений, устойчивых к насекомым-вредителям по сравнению с биоинсектицидами?
36. Каким образом можно придать растениям признак устойчивости к неблагоприятным факторам окружающей среды?
37. Каковы цели создания ГМ животных?
38. Какие существуют способы трансгенеза?
39. Какие белки и гормоны человека, а также моноклональные антитела получают с помощью ГМ животных?

40. Что общего и в чем различия технологий получения рекомбинантных ДНК и технологий геномного редактирования?

Раздел 3. Биотехнологические особенности переработки ГМ сырья при производстве продуктов питания

41. Какие получены ГМ культуры с улучшенными питательными свойствами?

42. Какие улучшенные технологические свойства характерны для ГМ культур?

43. С какой целью созданы ГМ породы животных с измененным фракционным составом казеина молока?

44. С какой целью в пищевых технологиях используют ГМ микроорганизмы?

45. С какой целью проводится медико-биологическая оценка ГМО растительного происхождения?

46. С какой целью проводится оценка композиционной эквивалентности?

47. Какие исследования проводятся для оценки функционально-технологических свойств?

48. Какие показатели безопасности и качества оцениваются при гигиенических исследованиях?

49. Каков порядок регистрации ГМ сырья и продуктов питания в РФ?

50. Какие государственные органы занимаются регистрацией ГМ сырья и ГМ пищевой продукции?

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов):

ответы должны отличаться достаточным объемом знаний, глубиной и полнотой раскрытия темы, логической последовательностью, четкостью выражения мыслей и обоснованностью выводов, характеризующих знание литературных источников, понятийно-терминологического аппарата, нормативно-правовых актов, умение ими пользоваться при ответе.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
------------------	--------------------------------------	-------------------

Повышенный	<p>Ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.</p>	100-86
Базовый	<p>Ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.</p>	85-76
Пороговый	<p>Ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.</p>	75-61
Уровень не достигнут	<p>Ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.</p>	60-0

54. Тематика докладов

1. Государственное регулирование деятельности в сфере обращения ГМ сырья и продуктов питания в странах Евросоюза.
2. Государственное регулирование деятельности в сфере обращения ГМ сырья и продуктов питания в США.
3. Государственное регулирование деятельности в сфере обращения ГМ сырья и продуктов питания в Канаде.

4. Государственное регулирование деятельности в сфере обращения ГМ сырья и продуктов питания в Аргентине.
5. Государственное регулирование деятельности в сфере обращения ГМ сырья и продуктов питания в Бразилии.
6. Государственное регулирование деятельности в сфере обращения ГМ сырья и продуктов питания в Китае.
7. Государственное регулирование деятельности в сфере обращения ГМ сырья и продуктов питания в Индии.
8. Типы генных модификаций важнейших сельскохозяйственных культур.
9. Культуры клеток млекопитающих – продуценты терапевтических препаратов на основе рекомбинантных белков.
10. ГММ – источники ферментов для пищевой промышленности.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов)

Доклад должен быть подготовлен каждым студентом самостоятельно. Студент должен использовать только те литературные источники (научные статьи, патенты, монографии, пособия и т.д.), которые имеют прямое отношение к избранной им теме. Оглавление должно четко отражать основное содержание работы и обеспечивать последовательность изложения. Студенту необходимо строго придерживаться логики изложения – начинать с определения и анализа понятий, перейти к постановке проблемы, проанализировать пути ее решения и сделать соответствующие выводы. Работа должна быть достаточно краткой, но раскрывающей все вопросы содержания и тему. Доклад должен сопровождаться презентацией.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	При подготовке доклада студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с	100-86

	пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	
Базовый	Доклад характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	При подготовке доклада студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Доклад представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании рассматриваемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

55. Тематика практических заданий

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 1. Законодательное и нормативно правовое регулирование генно-инженерной деятельности в Российской Федерации

1. Рассмотрение и анализ отдельных положений "О государственном регулировании в области генно-инженерной деятельности" от 05.07.1996 N 86-ФЗ (тезирование основных положений).
2. Рассмотрение и анализ отдельных положений Постановлений Правительства, касающихся регулирования деятельности по обращению ГМ сырья и продуктов питания в РФ (тезирование основных положений).
3. Рассмотрение и анализ отдельных положений Постановлений Главного государственного санитарного врача в сфере регулирования деятельности по обращению ГМ сырья и продуктов питания в РФ (тезирование основных положений).

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 2. Нормативно правовое регулирование деятельности по обращению ГМ сырья и продуктов питания в странах Евросоюза, США, Канаде

1. Определение перечня и рассмотрение отдельных положений нормативно-правовой документации по регулированию деятельности в сфере обращения ГМ сырья и продуктов питания в странах Евросоюза.
2. Определение перечня и рассмотрение отдельных положений нормативно-правовой документации по регулированию деятельности в сфере обращения ГМ сырья и продуктов питания в США.
3. Определение перечня и рассмотрение отдельных положений нормативно-правовой документации по регулированию деятельности в сфере обращения ГМ сырья и продуктов питания в Канаде.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 3. Нормативно правовое регулирование деятельности по обращению ГМ сырья и продуктов питания в Китае, Индии, Бразилии, Аргентине

1. Определение перечня и рассмотрение отдельных положений нормативно-правовой документации по регулированию деятельности в сфере обращения ГМ сырья и продуктов питания в Китае.
2. Определение перечня и рассмотрение отдельных положений нормативно-правовой документации по регулированию деятельности в сфере обращения ГМ сырья и продуктов питания в Индии.
3. Определение перечня и рассмотрение отдельных положений нормативно-правовой документации по регулированию деятельности в сфере обращения ГМ сырья и продуктов питания в Бразилии.
4. Определение перечня и рассмотрение отдельных положений нормативно-правовой документации по регулированию деятельности в сфере обращения ГМ сырья и продуктов питания в Аргентине.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 4. Обращение ГМ сырья в странах Европы, Америки, Азии, Африки

1. Устный опрос по теме практического занятия.
2. Знакомство с сайтом <http://www.isaaa.org> (база данных по ГМ культурам). Представить краткую информацию по следующим разделам сайта: GM Crops List, Genes List, Countries with GM Crop Approvals, Commercial GM Traits List, GM Developers list.
3. Заслушивание докладов по теме практического занятия.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 5. ГМ культуры сельскохозяйственного назначения: обращение в России и мире

1. Устный опрос по теме практического занятия.
2. Знакомство с сайтом <http://www.isaaa.org> (база данных по ГМ культурам).
3. Заслушивание докладов по теме практического занятия.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 6. Медико-биологическая оценка ГМО

1. Устный опрос по теме практического занятия.
2. Знакомство со структурой документа МУ 2.3.2. 2306-07 Медико-биологическая оценка безопасности генно-инженерно-модифицированных организмов растительного происхождения
3. Рассмотрение положений МУ 2.3.2. 2306-07, касающихся следующих аспектов: общая характеристика ГМО, оценка композиционной эквивалентности, анализ результатов токсикологических исследований, анализ результатов аллергологических исследований, анализ результатов других исследований, анализ результатов пострегистрационного мониторинга в стране-заявителе и других странах.
4. Рассмотрение и анализ положений МУ 2.3.2. 2306-07, касающихся медико-генетической оценки генно-инженерно-модифицированных организмов (привести перечень медико-генетических исследований для проведения ПЦР).
5. Рассмотрение и анализ положений МУ 2.3.2. 2306-07, касающихся оценки функционально-технологических свойств генно-инженерно-модифицированных организмов (привести перечень изучаемых функциональных свойств)

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 7. Медико-биологическая оценка безопасности генно-инженерно-модифицированных организмов

1. Устный опрос по теме практического занятия.
2. Рассмотрение и анализ положений МУ 2.3.2. 2306-07, касающихся гигиенических исследований (привести перечень показателей безопасности и качества).
3. Рассмотрение и анализ положений МУ 2.3.2. 2306-07, касающихся токсикологических исследований (привести перечень исследуемых показателей).
4. Рассмотрение и анализ положений МУ 2.3.2. 2306-07, касающихся иммунологических исследований (привести перечень тестов).
5. Рассмотрение и анализ положений МУ 2.3.2. 2306-07, касающихся аллергологических исследований (привести перечень исследуемых показателей).
6. Рассмотрение и анализ положений МУ 2.3.2. 2306-07, касающихся генотоксикологических исследований (привести перечень исследований).
7. Рассмотрение и анализ положений МУ 2.3.2. 2306-07, касающихся исследования репродуктивной токсичности (привести перечень исследований и перечень показателей).

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 8. Медико-биологическая оценка безопасности генно-инженерно-модифицированных организмов растительного происхождения с комбинированными признаками

4. Устный опрос по теме практического занятия.
5. Рассмотрение структуры и содержания документа МУ 2.3.2.3388-16 Медико-биологическая оценка безопасности генно-инженерно-модифицированных организмов растительного происхождения с комбинированными признаками.
6. Установление назначения документа и причин необходимости его разработки (обратить внимание на методы получения ГМО с комбинированными признаками).

7. Анализ сходства и различий в подходах оценки безопасности согласно МУ 2.3.2.2306-07 и МУ 2.3.2.3388-16. Результаты представить в виде таблицы/схемы.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 9. Государственная регистрация генно-инженерно-модифицированных организмов в РФ

1. Устный опрос по теме практического занятия.
2. Рассмотрение и анализ порядка государственной регистрации генно-инженерно-модифицированных организмов (Постановление Правительства РФ № 839 от 23.09.2013 «О государственной регистрации генно-инженерно-модифицированных организмов, предназначенных для выпуска в окружающую среду, а также продукции, полученной с применением таких организмов или содержащей такие организмы, включая указанную продукцию, ввозимую на территорию Российской Федерации»).
3. Составление диаграммы распределения видов продукции по следующим сегментам: соя, соевые бобы, шрот соевый; кукуруза, зерно кукурузы; сахарная свекла, рис; картофель; белково-витаминные-минеральные концентраты (БВМК), заменители цельного молока и другие виды кормов для животных; пищевые и биологически активные добавки к пище для человека; технологические вспомогательные средства, ферментные препараты и прочее (по данным сайта <https://gmo.rosminzdrav.ru/>).
4. Составление диаграммы распределения по видам целевого пользования: производство кормов и кормовых добавок, разведение и (или) выращивание и т.д. (по данным сайта <https://gmo.rosminzdrav.ru/>).
5. Установление соотношения между отечественной и зарубежной продукцией, представленной на рынке РФ (по данным сайта <https://gmo.rosminzdrav.ru/>).

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 10. Сводный государственный реестр модифицированных организмов и продукции

1. Устный опрос по теме практического занятия.

2. Рассмотрение Правил регистрации ГМО (отметить федеральные органы, осуществляющие государственную регистрацию ГМО и ГМ продукцию, отметить виды целевого использования ГМО в РФ).
3. Подготовка и защита таблицы «Государственные органы РФ, регистрирующие ГМ сырье и ГМ продукцию» (по данным сайта <https://gmo.rosminzdrav.ru/>). Сделать выводы по данным, представленным в таблице.
4. Подготовка и защита таблицы «ГМ продукция, зарегистрированная Роспотребнадзором» (по данным сайта <https://gmo.rosminzdrav.ru/>). Сделать выводы и составить диаграмму по данным, представленным в таблице.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 11. Пострегистрационный мониторинг в РФ. Маркировка пищевой продукции, содержащей ГМ сырье в РФ и других странах

1. Устный опрос по теме практического занятия.
2. Знакомство с Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 30.11.2007 N 80 «О надзоре за оборотом пищевых продуктов, содержащих ГМО» (отметить комплекс мероприятий, обеспечивающих безопасность пищевых продуктов, полученных из ГМО; отметить мероприятия, направленные на осуществление пострегистрационного мониторинга за оборотом ГМ продукции).
3. Знакомство со ст. 10 ФЗ от 07.02.1992 N 2300-1 (ред. от 22.12.2020) "О защите прав потребителей" (отметить положения, связанные с маркировкой пищевой продукции, содержащей компоненты, полученные с применением ГМО).
4. Рассмотрение положений ТР ТС 022/2011 касающиеся маркировки пищевой продукции, изготовленной с применением ГМО.
5. Знакомство с Государственным докладом «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2021 году»: Государственный доклад. – М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2022.– 299 с. (проанализировать данные об обнаружении ГМО в пищевой продукции: указать долю проб с ГМО (%), информация о которых не была представлена

на упаковке; количество проб, виды продукции, не зарегистрированной в РФ, и страну производитель этой продукции).

6. Знакомство с аналогичными документами за 2016-2020 гг. (выявить тенденции в изменении характера обращения ГМ пищевой продукции).

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 12. Методы обнаружения, идентификации и количественного определения генно-инженерно-модифицированных организмов в пищевых продуктах

1. Устный опрос по теме практического занятия.
2. Рассмотреть суть метода полимеразной цепной реакции (ПЦР). Выделить основные этапы проведения ПЦР.
3. Ознакомиться с МУК 4.2.2304-07 Методы идентификации и количественного определения генно-инженерно-модифицированных организмов растительного происхождения.
4. Проанализировать методы идентификации видоспецифичной растительной ДНК. Отметить специфичные гены для каждой культуры.
5. Рассмотреть скрининговые методы выявления рекомбинантной ДНК. Отметить цель использования скрининговых методов. Перечислить области рекомбинантной ДНК, которые выявляются с помощью этих методов.
6. Рассмотреть методы идентификации и количественного определения рекомбинантной ДНК, характерной для генетических конструкций и уникальных трансформационных событий. Отметить линии ГМ растений, которые можно выявить.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 3. Федеральная научно-техническая программа развития генетических технологий на 2019 - 2027 годы

1. Рассмотрение Федеральной научно-технической программы развития генетических технологий на 2019 - 2027 годы (Постановления Правительства РФ от 22.04.2019 № 479, <http://static.government.ru/media/files/1FErVexYSoVYFduUn1tStWILkyrkTEmu.pdf>).

2. Анализ информации раздела I. Состояние развития генетических технологий в Российской Федерации (обратить внимания на положения, касающиеся развития биотехнологий, в том числе генно-инженерных технологий для объектов сельского хозяйства)*.
3. Анализ информации раздела III. Направления реализации Программы (обратить внимания на положения, касающиеся развития генетических технологий для сельского хозяйства)*.
4. Анализ информации, представленной в Приложении 1 (мероприятие 1)*.
5. Анализ информации, представленной в Приложении 4*.
6. Анализ количественных показателей развития генетических технологий в России и мире.

*Результаты анализа информации заданий 2-6 представить в виде кратких тезисов, таблиц, схем.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 14. Зачетное занятие

1. Устное собеседование по материалам лекционных и практических занятий.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов)

Приступая к выполнению практического задания, прежде всего, студенту необходимо ознакомиться с планом занятия, изучить соответствующую литературу, нормативную и техническую документацию. По каждому вопросу практического задания студент должен определить и усвоить ключевые понятия и представления. В случае возникновения трудностей студент должен и может обратиться за консультацией к ведущему преподавателю.

Критерием готовности к выполнению практического задания является умение студента ответить на все контрольные вопросы, рекомендованные преподавателем.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные нормативных и технических документов. Студент знает и владеет навыком самостоятельной	100-86

	исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	
Базовый	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные нормативных и технических документов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены нормативные и технические документы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Работа представляет собой полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

XLIV. Промежуточная аттестация по дисциплине «Биотехнология генномодифицированного сырья и продуктов питания»

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Биотехнология генномодифицированного сырья и продуктов питания» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Оценочные средства для промежуточного контроля (зачет)

56. Банк тестовых заданий

1. Согласно ГОСТ Р 52174-2003 генетически модифицированный организм – это:
 - a. организм, генетический материал которого изменен с применением методов геной инженерии
 - b. генетическая конструкция, полученная методами геной инженерии
 - c. организм, гены которого использованы для создания методами геной инженерии рекомбинантных плазмид

- d. организм, отличающийся от других организмов данного вида мутациями генетического материала
2. Выращивание ГМ растений запрещено в следующих странах:
- a. Япония, Россия, Новая Зеландия
 - b. Китай, Индия, Вьетнам
 - c. Франция, Германия, Чехия
 - d. Испания, Португалия, Словакия
3. Выращивание ГМ растений разрешено в следующих странах:
- a. Италия
 - b. Швейцария
 - c. Австрия
 - d. Франция
4. Разведение трансгенных животных разрешено в следующих странах:
- a. США
 - b. Россия
 - c. Бельгия
 - d. Китай
5. В Российской Федерации разрешено:
- a. выращивать ГМ растения
 - b. разводить ГМ животных
 - c. импортировать семена ГМ растений
 - d. импортировать ГМ пищевое сырье
6. В Российской Федерации запрещено:
- a. выращивать ГМ растения
 - b. использовать ГМО в научных целях
 - c. импортировать ГМ пищевые продукты
 - d. импортировать ГМ пищевое сырье
7. В Российской Федерации запрещено импортировать пищевые продукты, изготовленные на основе:
- a. ГМ растительного сырья
 - b. ГМ животного сырья
 - c. ГМ микроорганизмов
8. Регуляторные последовательности генов прокариот включают:
- a. экзоны
 - b. интроны

- c. промотор
- d. опероны

9. Регуляторные последовательности генов эукариот включают:

- a. экзоны
- b. интроны
- c. терминатор
- d. опероны

10. Последовательность нуклеотидов в ДНК, узнаваемая РНК-полимеразой как стартовая площадка для начала специфической транскрипции:

- a. промотор
- b. терминатор
- c. интрон
- d. экзон

11. Участок ДНК, содержащий сигнал (последовательность) окончания транскрипции:

- a. промотор
- b. терминатор
- c. интрон
- d. экзон

10. Группа функционально связанных участков ДНК, в состав которой входят промотор, целевой ген и терминатор:

- a. кассета экспрессии
- b. вектор
- c. плазмида
- d. оперон

11. Специальная молекула ДНК, которая может проникать в клетки растений и там самореплицироваться, либо встраиваться в ДНК хозяина и реплицироваться вместе с ней:

- a. кассета экспрессии
- b. вектор
- c. плазмида
- d. оперон

12. Конститутивный промотор:

- a. работает на протяжении всей жизни растения
- b. активен в отдельных клетках, тканях, лишь на определенных стадиях жизни растений

- c. активируется только под воздействием определенных факторов
13. Маркерный ген:
- a. позволяет проводить отбор трансформированных клеток
 - b. целевой ген, который будет вводиться в реципиентную клетку
 - c. позволяет оценивать активность кодируемого им фермента
14. Репортерный ген:
- a. позволяет проводить отбор трансформированных клеток
 - b. целевой ген, который будет вводиться в реципиентную клетку
 - c. позволяет оценивать активность кодируемого им фермента
15. Целевой ген:
- a. позволяет проводить отбор трансформированных клеток
 - b. искомый ген, который будет вводиться в реципиентную клетку
 - c. позволяет оценивать активность кодируемого им фермента
16. Метод трансформации растительных клеток, который может использоваться для широкого круга растений и тканей:
- a. агробактериальный (использование *Ti*-плазмид)
 - b. баллистический
 - c. слияние липосом
 - d. электропорация
17. Применение этого метода трансформации возможно только для двудольных растений:
- a. агробактериальный (использование *Ti*-плазмид)
 - b. баллистический
 - c. микроинъекция
 - d. электропорация
18. Применение этого метода трансформации возможно для введения генов только в протопласты растений тех видов, из которых могут быть регенерированы жизнеспособные растения:
- a. агробактериальный (использование *Ti*-плазмид)
 - b. баллистический
 - c. электропорация
 - d. использование векторов на основе фитовирусов
19. Создание ГМ растений, устойчивых к насекомым-вредителям основано на введении гена:
- a. антисмысловых РНК или капсидного белка

- b. токсина *B. thuringiensis*
 - c. ингибитора фермента 5-енолпирувилшикомат-3-фосфатсинтетазы
 - d. фермента нитрилазы
20. Создание ГМ растений, устойчивых к гербицидам основано на введении гена:
- a. антисмысловых РНК
 - b. капсидного белка
 - c. токсина *B. thuringiensis*
 - d. ингибитора фермента 5-енолпирувилшикомат-3-фосфатсинтетазы
21. Создание ГМ растений, устойчивых к вирусам основано на введении гена:
- a. антисмысловых РНК или капсидного белка
 - b. токсина *B. thuringiensis*
 - c. ингибитора фермента 5-енолпирувилшикомат-3-фосфатсинтетазы
 - d. фермента нитрилазы
22. Клонирование – это:
- a. метод получения бесполовым путем идентичных организмов
 - b. метод вегетативного размножения, позволяющих получить от одного исходного несколько идентичных организмов
 - c. метод получения нескольких идентичных организмов растений за счет поддержания контролируемых условий выращивания
 - d. метод накопления биомассы в контролируемых и управляемых условиях
23. К методам геномного редактирования относятся методы:
- a. технологии рекомбинантной ДНК
 - b. переноса ядер
 - c. CRISPR-технологии
 - d. слияния протопластов
24. Биотехнология, направленная на решение задач по защите сельскохозяйственных растений и животных от неблагоприятных факторов среды с использованием генно-молекулярных методов:
- a. молекулярная биотехнология
 - b. молекулярная селекция
 - c. молекулярная диагностика
 - d. молекулярно-генетическая паспортизация
25. К методам и технологиям биоинженерии можно отнести:
- a. создание ГМО

- b. разработка технических методов контроля за протеканием биотехнологических процессов
- c. конструирование аппаратов с целью использования в биотехнологических процессах
- d. создание суперпродуцентов

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	100-86
Базовый	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	85-76
Пороговый	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.	75-61
Уровень не достигнут	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «не зачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	60-0

XLV. Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации по дисциплине «Биотехнология генномодифицированного сырья и продуктов питания»

Баллы (рейтинговая)	Уровни достижения результатов обучения	Требования к сформированным компетенциям
---------------------	--	--

оценка)	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100-86	Повышенный	«зачтено»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы.
85-76	Базовый	«зачтено»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы.
75-61	Пороговый	«зачтено»	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее).
60-0	Уровень не достигнут	«не зачтено»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования

**«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)**

**ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА
«ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИЙ, БИОИНЖЕНЕРИИ И ПИЩЕВЫХ
СИСТЕМ»**

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ПИШ Института биотехнологий,
биоинженерии и пищевых систем
Л.А. Текутьева



«03» ноября 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Проектирование и организация производства агропищевой биотехнологии»

Направление подготовки 19.04.01 Биотехнология,

Агропищевая биотехнология

Форма подготовки: очная

Владивосток

2022

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины «Проектирование и организация производства агропищевой биотехнологии»

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства*	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
20.	Тема 1-10	ПК-4.1 Разрабатывает предложения по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции	Знает способы разработки предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управления выпуском биотехнологической продукции Умеет применять способы разработки предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управления выпуском биотехнологической продукции Владеет способами разработки предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управления выпуском биотехнологической продукции	УО-1	–
				ПР-9	–
				ПР-9	–
21.	Тема 1-10	ПК-4.2 Проектирует и модернизирует биотехнологического производства	Знает способы проектирования и модернизации биотехнологического производства Умеет применять способы проектирования и модернизации биотехнологического производства Владеет способами проектирования и модернизации биотехнологического производства	УО-1 ПР-9	–
				ПР-9	–
				ПР-9	–
22.	Тема 1-10	ПК-4.1 Разрабатывает предложения по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции	Знает способы разработки предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управления выпуском биотехнологической продукции Умеет применять способы разработки предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управления выпуском биотехнологической продукции Владеет способами разработки предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управления выпуском биотехнологической продукции	УО-1	–
				ПР-9	–
				ПР-9	–
23.	Тема 1-10	ПК-4.2 Проектирует и модернизирует биотехнологического производства	Знает способы проектирования и модернизации биотехнологического производства Умеет применять способы проектирования и модернизации биотехнологического производства Владеет способами проектирования и модернизации биотехнологического производства	УО-1	
				ПР-9	
				ПР-9	
24.				УО-1	

	Тема 1-10	ПК-4.1 Разрабатывает предложения по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции	Знает способы разработки предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управления выпуском биотехнологической продукции Умеет применять способы разработки предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управления выпуском биотехнологической продукции Владеет способами разработки предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управления выпуском биотехнологической продукции	ПР-9	
				ПР-9	
25.	Тема 1-10	ПК-4.2 Проектирует и модернизирует биотехнологического производства	Знает способы проектирования и модернизации биотехнологического производства Умеет применять способы проектирования и модернизации биотехнологического производства Владеет способами проектирования и модернизации биотехнологического производства	УО-1	
				ПР-5	
				ПР-9	
	Экзамен	ПК-4.1; ПК-4.2		–	ПР-1 ПР-9

* Формы оценочных средств:

1) собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2); доклад, сообщение (УО-3); круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (УО-4); и т.д.

2) тесты (ПР-1); контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам (ПР-6); лабораторные работы (ПР-7); портфолио (ПР-8); проект (ПР-9); деловая и/или ролевая игра (ПР-10); ситуационные задачи (ПР-11); рабочая тетрадь (ПР-12); кроссворды (ПР-13) и т.д.

3) тренажер (ТС-1); и т.д.

XLVI. Текущая аттестация по дисциплине «Проектирование и организация производства агропищевой биотехнологии»

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Проектирование и организация производства агропищевой биотехнологии» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Проектирование и организация производства агропищевой биотехнологии» проводится в форме контрольных мероприятий (собеседование, выполнение практических заданий, выполнение проекта) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Оценочные средства для текущего контроля

57. Вопросы для собеседования

1. *Основные термины и особенности промышленного проектирования.*
2. *Структура инженерного проектирования.*
3. *Виды проектов.*
4. *Виды проектных работ.*
5. *Состав частей проекта.*
6. *Экономическая оценка проектных решений.*
7. *Цикл жизни проекта.*
8. *Способы ведения строительных работ.*
9. *Особенности проектирования генерального плана промышленных объектов.*
10. *Принцип зонирования территории.*
11. *Вспомогательные работы при проектировании генерального плана.*
12. *Временные здания и сооружения.*
13. *Временные дороги на строительном объекте.*
14. *Складские здания и сооружения.*
15. *Классификация зданий и сооружений.*
16. *Фундаменты.*
17. *Ограждающие конструкции.*
18. *Основные принципы проектирования промышленных зданий.*
19. *Состав бытовых помещений на производстве.*
20. *Системы отопления на предприятии.*
21. *Вентиляционные системы.*
22. *Виды систем водоснабжения.*
23. *Источники водоснабжения.*
24. *Канализация. Данные необходимые для ее проектирования.*
25. *Данные при проектировании систем водоснабжения.*
26. *Классификация сточных вод на производстве.*
27. *Основы проектирования систем канализации.*

28. Нормы проектирования электроснабжения.
29. Определение электрических нагрузок.
30. Молниезащита.
31. 28
32. Освещение и нормы для его проектирования на производстве.
33. Требования к производственному освещению.
34. Определение мощности проектируемого производства.
35. Выбор необходимого технологического оборудования при составлении проекта.
36. Эскизная технологическая схема.
37. Материальный и тепловой балансы.
38. Техника безопасности и промышленная санитария.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов):

ответы должны отличаться достаточным объемом знаний, глубиной и полнотой раскрытия темы, логической последовательностью, четкостью выражения мыслей и обоснованностью выводов, характеризующих знание литературных источников, понятийно-терминологического аппарата, нормативно-правовых актов, умение ими пользоваться при ответе.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.	100-86
Базовый	Ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение	85-76

	монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.	
Пороговый	Ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.	75-61
Уровень не достигнут	Ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.	60-0

58. Тематика практических работ

Практическая работа 1. Принципы работы AutoCAD

1. AutoCAD как САПР.
2. История развития систем автоматизированного проектирования (САПР), история создания и развития развития AutoCAD.
3. Ключевые изменения программы, особенности различных версий, взаимодействия с другими САПР и программ компьютерного моделирования.
4. Детальная настройка рабочего пространства. Меню пиктограмм.
5. Организация панелей инструментов.
6. Режимы выбора объектов.
7. Пути к файлам.
8. Режимы работы в зависимости от производительности системы.
9. Отображение основного штампа и рамки в чертежах с применением AUTOCAD. Отображение простейших строительных конструкций с применением AUTOCAD

Практическая работа 2. Подготовка рабочей среды. Интерфейс и рабочие настройки AutoCAD

1. Выбор шаблона чертежа, выбор единиц измерения.
2. Функциональное предназначение различных групп инструментов.
3. Разделение структуры чертежа на поле модели и листы.
4. Инструменты групп Рисование и Редактирование
5. Оформление чертежей планов. Оформление чертежей разрезов.

Последовательность выполнения чертежей планов.

Практическая работа 3. 2D-моделирование. Принципы и инструменты 2D-моделирования. Слои и листы

1. Расположение всех объектов по слоям. Принципы работы и преимущества данной модели.
2. Работа с диспетчером свойств слоев.
3. Вкладка Лист, принципы работы и преимущества данной модели, работа с диспетчером параметров листов.
4. Конструкции общественных зданий и сооружений.

Практическая работа 4. 2D-моделирование. Параметризация. Инструменты работы с текстом и таблицами

1. Применение инструментов параметризации, особенности взаимодействия зависимостей.
2. Настройки зависимостей, работа с Диспетчером параметров.
3. Инструменты для добавления текстовой информации.
4. Возможности таблиц в AutoCAD, особенности их работы.
5. Стили текста.
6. Составление и оформление технологических схем. Условные обозначения на технологических схемах.

Практическая работа 5. 2D-моделирование. Простановка размеров. Масштабы и аннотативность

1. Простановка размеров чертежах, особенности их отображения и настройки.
2. Особенности масштабирования в AutoCAD.
3. Принцип работы аннотативности, преимущества её использования.
4. Работа с Диспетчером размерных стилей.

Практическая работа 6. 2D-моделирование. Блоки, группы, динамические блоки

1. Предназначение блоков и групп в AutoCAD, преимущества их использования.
2. Особенности создания блоков, работа с ними.
3. Возможности динамических блоков, особенности присвоения параметров, операций и зависимостей.
4. Детальная работа редактора блоков.
5. Некоторые рекомендации по размещению оборудования. Некоторые рекомендации по проектированию подсобных и административно-бытовых помещений.

Практическая работа 7. 3D-моделирование. Организация работы с 3D-моделями. Принципы и инструменты 3D-моделирования

1. Переход к группе инструментов трехмерного моделирования, настройка рабочего пространства и режимов привязок и выбора объектов.
2. Настройка с учетом производительности системы.

Практическая работа 8. 3D-моделирование. Создание видов из трехмерных моделей. Обзор средств фотореалистичной визуализации

1. Применение инструментов 2D-моделирования в трехмерном пространстве. Диспетчер видов.
2. Особенности работы координатных привязок
3. Системы координат и их настройка.
4. Стереометрические примитивы и инструменты панелей
Моделирование, Редактирование тела и Сечение.

5. Автоматическое создание чертежей видов трехмерных тел.
6. Современные материалы для отделки фасадов.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов)

Приступая к выполнению лабораторной работы, прежде всего, студенту необходимо ознакомиться с планом занятия, изучить соответствующую литературу, нормативную и техническую документацию. По каждому вопросу практической работы студент должен определить и усвоить ключевые понятия и представления. В случае возникновения трудностей студент должен и может обратиться за консультацией к ведущему преподавателю.

Критерием готовности к выполнению практических работ является умение студента выполнить все задания, рекомендованные преподавателем.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент точно выполнил всю работу по заданию выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Студент знает и владеет навыком самостоятельной работы; методами и приемами практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86
Базовый	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью выполнения; допущено не более 1 ошибки при выполнении. Продемонстрированы практические умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих работы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании при оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Работа не выполнена. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы. Незнание, либо отрывочное знание учебного материала; неумение использовать практические навыки	60-0

3. Тематика курсовых работ

1. Проект цеха по производству безалкогольных напитков специального назначения производительностью 800 л в сутки.
2. Проект цеха по производству мясных полуфабрикатов производительностью 1200 кг в сутки.
3. Проект цеха по производству кондитерских изделий производительностью 5000 кг в сутки.
4. Проект цеха по производству хлебобулочных изделий производительностью 5200 кг в сутки.
5. Проект цеха по производству плавленого сыра производительностью 20000 кг в сутки.
6. Проект цеха по производству растительного масла производительностью 18000 л в сутки.
7. Проект цеха по производству макаронных изделий производительностью 1800 кг в сутки.
8. Проект консервного цеха по переработке рыбы производительностью 3 туба в сутки.
9. Проект консервного цеха по переработке мяса производительностью 4 туба в сутки.
10. Проект цеха по производству жележных изделий производительностью 20000 кг в сутки.

**XLVII. Промежуточная аттестация по дисциплине
«Проектирование и организация производства агропищевой
биотехнологии»**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Проектирование и организация производства агропищевой биотехнологии» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Оценочные средства для промежуточного контроля (экзамен)

4. Вопросы для собеседования

1. Основные направления, которые следует соблюдать при разработке проектов предприятий
2. Организация и методы проектирования пищевых предприятий.
3. Виды проектов.
4. Чем отличается проект технического перевооружения от проекта реконструкции?
5. Какие нормативные документы используют при разработке проектов?
6. Назовите стадии проектирования.
7. Что такое типовой проект?
8. Перечислите требования к размещению предприятий.
9. Назовите основные этапы проектирования.
10. Что включает в себя предпроектный этап?
11. Проектные работы.
12. С какой целью выполняется ТЭО или ТЭР?
13. Назовите основные этапы проектирования.
14. Что включает в себя предпроектный этап?
15. Проектные работы.
16. С какой целью выполняется ТЭО или ТЭР?
17. Продуктовый расчет.
18. Мощности предприятия.
19. Выбор и обоснование технологической схемы.
20. График технологического процесса.
21. Что такое компоновка?
22. Требования к компоновке.
23. Что такое поэтажный план?
24. Объемно-планировочные решения предприятий отрасли, закладываемые в проектах. Преимущества и недостатки отдельных решений.
25. Требования к размещению складских помещений.
26. Требования к размещению основных производственных отделений и цехов.
27. Требования к размещению основных подсобно-производственных отделений и помещений.

28. Требования к размещению основных вспомогательных помещений.
29. Планировка размещения оборудования.
30. Генеральный план предприятия?
31. Каким образом осуществляется планировка участка при разработке генплана?
32. Требования норм проектирования к экспедиционной зоне.
33. Требования норм проектирования к сырьевой зоне.
34. Что может быть расположено в хозяйственной зоне?
35. Как определяются коэффициенты плотности застройки и использования территории?
36. Каким должен быть коэффициент плотности застройки?
37. Состав предприятий отрасли.
38. Какие отделения и помещения относятся к подсобно-производственным?
39. Понятие САПР.
40. Что представляет собой комплекс средств автоматизации?
41. Основные этапы разработки и внедрения САПР.
42. Компоненты и подсистемы САПР.
43. Примеры автоматизации управления и контроля производства.
44. Что понимается под теплоснабжением предприятий?

Банк тестовых заданий

1. Проектирование это
 - а) Творческий процесс создания комплекта технической документации необходимой и достаточной для сооружения объектов любого назначения;
 - б) Создание ряда чертежей различного назначения используемых при строительстве промышленного объекта;
 - в) Разработка технической документации с участием специалистов различного профиля, необходимых при введении в строй нового промышленного объекта;

d) Создание чертежей и технической документации по требованию заказчика для проведения строительного-монтажных работ и пуска предприятия биотехнологической промышленности.

2. Проект –

a) комплект чертежей для строительства;

b) непосредственно стройка, включающая целый комплекс и отдельные сооружения;

c) чертеж согласно которому проводится строительное-монтажные работы;

d) комплект нормативно-правовых документов хранящихся на предприятии, которые являются своеобразным паспортом объекта.

3. Объект –

a) комплект чертежей для строительства;

b) непосредственно стройка, включающая целый комплекс и отдельные сооружения;

c) человек занимающийся созданием проекта;

d) чертеж, согласно которому на данный момент времени производится строительство.

4. Выберите то, что не относится к основным направлениям инженерного проектирования

a) конструкционное;

b) технологическое;

c) функциональное;

d) экологическое.

5. Выберите пункт, который не имеет отношения к основным задачам проектирования

a) выбор подрядной организации выполняющей строительное-монтажные работы;

b) размещение предприятия в рациональной структуре города;

c) формирование застройки производственной территории – разработка генерального плана;

d) создание наилучших условий труда.

6. Перечислите все виды проектных работ:

a) новое строительство, расширение существующего предприятия, реконструкция, модернизация;

b) реконструкция, модернизация и новое строительство;

c) типовые, экспериментальные, индивидуальные;

d) типовые, экспериментальные, индивидуальные и расширяющие уже существующие предприятия.

7. Реконструкция -

a) предусматривает переустройство существующих цехов и объектов основного, подсобного и обслуживающего назначения, как правило без расширения имеющихся зданий;

b) строительство комплекса объектов основного, подсобного и обслуживающего назначения вновь создаваемых предприятий, зданий и сооружений;

c) строительство дополнительных производств на существующем предприятии;

d) заключается в усовершенствовании действующего оборудования с целью улучшения его технико-экономических показателей.

8. Модернизация -

a) усовершенствование действующего оборудования с целью улучшения его технико-экономических показателей;

b) строительство дополнительных производств на существующем предприятии;

c) строительство комплекса объектов основного, подсобного и обслуживающего назначения вновь создаваемых предприятий, зданий и сооружений;

d) предусматривает переустройство существующих цехов и объектов основного, подсобного и обслуживающего назначения, как правило без расширения имеющихся зданий.

9. Новое строительство -

a) строительство комплекса объектов основного, подсобного и обслуживающего назначения вновь создаваемых предприятий, зданий и сооружений;

b) строительство дополнительных производств на существующем предприятии;

с) предусматривает переустройство существующих цехов и объектов основного, подсобного и обслуживающего назначения, как правило без расширения имеющихся зданий;

d) усовершенствование действующего оборудования с целью улучшения его технико-экономических показателей;

10. Укажите тип несуществующих проектов:

a) индивидуальный;

b) типовой;

с) экспериментальный;

d) архитектурно-строительный.

11. Индивидуальный проект -

a) составляется по заданию на конкретное здание с индивидуальными особенностями;

b) составляется на прочность при внедрении в проект новых технологий и материалов;

с) проекты многократного применения, для новых строек;

d) проект разработанный одним человеком.

12. Экспериментальный проект -

a) составляется по заданию на конкретное здание с индивидуальными особенностями;

b) составляется на прочность при внедрении в проект новых технологий и материалов;

с) проекты многократного применения, для новых строек;

d) разработанный в ходе проведения эксперимента в ходе составления задания на проект.

13. Типовой проект -

a) составляется по заданию на конкретное здание с индивидуальными особенностями;

b) составляется на прочность при внедрении в проект новых технологий и материалов;

- c) проекты многократного применения, для новых строек;
- d) проект разработанный для определенного типа промышленности.

14. Типовой цикл жизни объекта состоит из следующих этапов:

a) планирование развития данной отрасли; составление заявок на разработку и освоение продукции; создание новых технических установок; создание новых предприятий; освоение и производство продукции; эксплуатация объекта; совершенствование технологии; остановка производства;

b) планирование развития данной отрасли; создание новых предприятий; эксплуатация объекта; совершенствование технологии; остановка производства;

c) планирование развития данной отрасли; составление заявок на разработку и освоение продукции; создание новых технических установок; создание новых предприятий; освоение и производство продукции; эксплуатация объекта; совершенствование технологии;

d) составление заявок на разработку и освоение продукции; создание новых технических установок; создание новых предприятий; эксплуатация объекта; совершенствование технологии; остановка производства

15 Сколько блоков входит в блок-схему сложившейся ситуации?

- a) 8;
- b) 10;
- c) 12;
- d) 14.

16. Способы производства выбираемые заказчиком:

- a) хозяйственные, подрядные и смешенные;
- b) хозяйственные и подрядные;
- c) хозяйственные, подрядные, смешанные и специального назначения;
- d) подрядные, смешанные и специального назначения

17. Проектирование осуществляется в три этапа, выберите ненужный:

- a) анализ;
- b) эксперимент;
- c) трансформация;

d) конвергенция.

18. Абсолютная экономическая эффективность -

a) оценка в прямых показателях;

b) повышение производительности труда, улучшение качества продукции по сравнению с другими предприятиями;

c) оценивается в единицах готовой продукции по затраченному времени, по массе, по себестоимости;

d) по себестоимости к единице продукции с учетом всех затрат.

19. Относительная экономическая эффективность -

a) оценка в прямых показателях;

b) повышение производительности труда, улучшение качества продукции по сравнению с другими предприятиями;

c) оценивается в единицах готовой продукции по затраченному времени, по массе, по себестоимости;

d) носит характер прогноза, не подвергается ни каким расчетом.

20. Удельная экономическая эффективность -

a) оценка в прямых показателях;

b) повышение производительности труда, улучшение качества продукции по сравнению с другими предприятиями;

c) оценивается в единицах готовой продукции по затраченному времени, по массе, по себестоимости;

d) носит характер прогноза, не подвергается ни каким расчетом.

21. Экономическая эффективность -

a) оценка в прямых показателях;

b) повышение производительности труда, улучшение качества продукции по сравнению с другими предприятиями;

c) оценивается в единицах готовой продукции по затраченному времени, по массе, по себестоимости;

d) по себестоимости к единице продукции с учетом всех затрат.

22. Виды инженерных изысканий:

a) геологические, гидрогеологические, голографические, метеорологические, экономические;

б) геологические, гидрогеологические, голографические, метеорологические, экономические, экологические;

с) геологические, геополитические, голографические, метеорологические, экономические;

д) географические, гидрогеологические, голографические, метеорологические, экономические;

23. Состав проекта производственных предприятий:

а) общая пояснительная записка, технологические решения, строительные решения, организация строительства, жилищно-гражданское строительство, сметная документация, паспорт проекта.

б) общая пояснительная записка, технологические решения, строительные решения, организация строительства, комплект чертежей, сметная документация, паспорт проекта.

с) общая пояснительная записка, технологические решения, строительные решения, организация строительства, жилищно-гражданское строительство, оценка проектных решений, паспорт проекта.

д) общая пояснительная записка, технологические решения, строительные решения, организация строительства, сметная документация, паспорт проекта.

24. Схема расположения всех зданий и сооружений, подземных сетей и коммуникаций, которые обеспечивают эффективную производственную деятельность предприятия при наилучшем использовании в его работе местных условий это -

а) генеральный план;

б) ситуационный план;

с) план очередности ввода строительных объектов;

д) план инженерных коммуникационных сетей.

25. Разработка генерального плана ведется на основе:

а) СНиП 2.89.80, СНиП 2.46.85 и СН 245-71

б) СНиП 2.89.89, СНиП 2.46.85 и СН 245-71

с) СНиП 2.89.80, СНиП 2.46.85

д) СНиП 2.89.80 и СН 245-71

26. На генеральном плане необходимо предусмотреть не мене:

- a) одного въезда,
- b) двух въездов,
- c) трёх въездов,
- d) четырех въездов.

27. заводская территория делится на

- a) предзаводскую, производственную, подсобную и складскую зоны;
- b) предзаводскую, производственную, энергетическую и складскую зоны
- c) административную, производственную, подсобную и складскую зоны
- d) предзаводскую, производственную, подсобную и транспортную зоны

28. Внутрипостроечные дороги трассируются:

- a) по кольцевой схеме и со сквозным проездом;
- b) незакальцованной и тупиковой схеме;
- c) по кольцевой схеме, со сквозным проездом и тупиковой схеме
- d) только со сквозным проездом.

29. Какой в среднем процент от полной сметной стоимости строительства на прокладку внутрипостроечных дорог выделяют:

- a) 2%;
- b) 6%;
- c) 10%;
- d) 12%.

30. В каких приобъектных складах следует хранить толь, смолу, битум?

- a) на открытых площадках;
- b) под навесом;
- c) закрытых не утепленных и утепленных складах;
- d) все равно где.

31. Общая площадь складов определяется по формуле

- a). $F_{\text{общ}} = F_{\text{н}} \cdot C_{\text{ср}} \cdot K_{\text{см}}$
- b). $F_{\text{общ}} = F_{\text{скл}} : K_{\text{исп}}$
- c). $F_{\text{общ}} = (P_{\text{общ}} : T) \cdot T_{\text{н}} \cdot K_1 \cdot K_2$
- d). $F_{\text{общ}} = P_{\text{скл}} \cdot f$

32. По функциональному назначению временные здания бывают:

- a). производственные, административно-хозяйственные, санитарно-бытовые, жилые, общественные;
- b). административно-хозяйственные, санитарно-бытовые, жилые, общественные
- c). производственные, блочно-щелевые, административно-хозяйственные, санитарно-бытовые, жилые, общественные
- d). временные здания нельзя классифицировать по характеру их использования.

33. Земляные работы -

- a). работы по разработке грунта в выемках, его транспортированию и укладке в насыпи;
- b). работы связанные с рытьем котлована при строительстве фундамента;
- c). работы связанные с укреплением основания под сооружение;
- d). это термин не связанный со строительством объектов и сооружений.

34. Здание по конструктивному исполнению можно классифицировать:

- a). на каркасные и бескаркасные;
- b). здания со совмещенным каркасом и карсные;

- c). каркасные, бескаркасные, со совмещенным каркасом;
- d). каркасные, бескаркасные, со совмещенным каркасом и линейные.

35. Пролет здания это -

a). расстояние между несущими стенами или опорами в поперечном направлении здания;

b). расстояние между колоннами в продольном направлении здания;

c). расстояние от чистого пола до низа несущих элементов;

d). ширина корпуса, здания, сооружения.

36. Отметьте несуществующий способ укрепления грунтов в основания строительного объекта:

a). замена грунта в основании и механическое уплотнение;

b). битумизация, цементация, и силикатизация;

c). устройство свайных оснований;

d). углубление котлована до устойчивых к нагрузкам грунтов.

37. Какие нагрузки не действуют на фундамент:

a). постоянные;

b). временные;

c). полезные;

d). вредные.

38. На основании какого СНиПа ведется проектирование системы канализации:

a). СНиП 2.04.07.85

b). СНиП 04.07.85

c). СНиП 2.04.85

d). СНиП 2.04.07

39. Какие из ниже перечисленных видов сточных вод нельзя отнести к канализационным:

a). бытовые;

b). дождевые и талые;

c). производственные;

d). оборотные.

40. Укажите в какой из представленных пунктов нельзя сбрасывать производственные сточные воды:

- a). аэротенки;
- b). центральный городской коллектор;
- c). пожарный водоем;
- d). в реки, озера и др. водоемы

Тесты собираются из любых 10 вопросов для тестируемого

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	100-86
Базовый	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	85-76
Пороговый	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.	75-61
Уровень не достигнут	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.	60-0

XLVIII. Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации по дисциплине «Проектирование и организация производства агропищевой биотехнологии»

Баллы (рейтинговая)	Уровни достижения результатов обучения	Требования к сформированным компетенциям
---------------------	--	--

оценка)	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100-86	Повышенный	<i>«отлично»</i>	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы.
85-76	Базовый	<i>«хорошо»</i>	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы.
75-61	Пороговый	<i>«удовлетворительно»</i>	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее).
60-0	Уровень не достигнут	<i>«неудовлетворительно»</i>	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)
ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА
«ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИЙ, БИОИНЖЕНЕРИИ И ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор НИИЦ Института биотехнологий,
биоинженерии и пищевых систем
Л.А. Текутьева



«03» ноября 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине Научно-исследовательский семинар: Актуальные проблемы агропищевой биотехнологии на
Дальнем Востоке России
Направление подготовки 19.04.01 Биотехнология,
Агропищевая биотехнология
Форма подготовки: очная

Владивосток
2022

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины «Научно-исследовательский семинар: Актуальные проблемы агропищевой биотехнологии на Дальнем Востоке России»

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства*	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
26.	Раздел 1. Биотехнология, в том числе агропищевая биотехнология. Термины и определения. Раздел 2. Актуальные проблемы агропищевой биотехнологии на Дальнем Востоке России Раздел 3. Основные научные направления в агропищевой биотехнологии Раздел 4. Постановка цели и задач научного исследования в агропищевой биотехнологии. Раздел 5. Организация работы с научной литературой	ПК-1.1 - Проводит подготовительные работы и осуществляет научные исследования	Знает способы проведения подготовительных работ и осуществления научных исследований	ПР-4 ПР-7	–
			Умеет применять способы проведения подготовительных работ и осуществления научных исследований	ПР-4 ПР-7	–
			Владеет способами проведения подготовительных работ и осуществления научных исследований	ПР-4 ПР-7	–
2.	Раздел 6. Результаты научно-исследовательской работы. Защита интеллектуальной собственности. Раздел 7. Составление отчета о научно-исследовательской работе.	ПК-1.2 Разрабатывает новые и модифицирует существующие биотехнологические процессы получения конечных продуктов	Знает способы модернизации биотехнологических процессов получения конечных продуктов	ПР-4 ПР-7	
			Умеет применять способы модернизации биотехнологических процессов получения конечных продуктов		
			Владеет способами проектирования и модернизации биотехнологического производства		
3.	Зачет с оценкой	ПК-1.1; ПК-1.2		–	УО-1

* Формы оценочных средств:

1) собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2); доклад, сообщение (УО-3); круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (УО-4); и т.д.

2) тесты (ПР-1); контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам (ПР-6); практические задания (ПР-7); портфолио (ПР-8); проект (ПР-9); деловая и/или ролевая игра (ПР-10); ситуационные задачи (ПР-11); рабочая тетрадь (ПР-12); кроссворды (ПР-13) и т.д.

3) тренажер (ТС-1); и т.д.

XLIX. Текущая аттестация по дисциплине «Научно-исследовательский семинар: Актуальные проблемы агропищевой биотехнологии на Дальнем Востоке России»

Текущая аттестация студентов по дисциплине Научно-исследовательский семинар: Актуальные проблемы агропищевой биотехнологии на Дальнем Востоке России проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине Научно-исследовательский семинар: Актуальные проблемы агропищевой биотехнологии на Дальнем Востоке России проводится в форме контрольных мероприятий (собеседование, выполнение практических заданий, выполнение курсового проекта) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Оценочные средства для текущего контроля

59. Вопросы к собеседованию

1. Основные преимущества биотехнологических методов перед традиционными схемами
2. Симбиотические отношения растений и микроорганизмов, их роль в повышении продуктивности агроценозов.
3. Бактерии и их продуценты в борьбе с патогенами растений.
4. Грибы и их продуценты в борьбе с патогенами растений.
5. Вирусы в борьбе с насекомыми-вредителями.
6. Феромоны в борьбе с насекомыми вредителями.
7. Гербициды биотехнологического происхождения и пути их поиска.
8. Новые подходы к защите растений от неблагоприятных абиотических факторов.
9. ГМО-технологии в растениеводстве и перспективы их развития.
10. Принципы создания трансгенных растений.
11. Теоретические основы ИФА-анализа

12. Теоретические основы ПЦР-анализа.
13. Биотехнология как наука и основные ее направления.
14. Клеточная селекция и ее перспективы.
15. Генетические банки и принципы их работы.
16. Роль биотехнологии в содержании коллекций.
17. Что включает в себя понятие рационального использования сырьевых ресурсов?
18. Перечислите основные источники потерь, образующихся при технологической переработке сельскохозяйственных животных на мясокомбинатах.
19. Приведите перечень вторичных сырьевых ресурсов, формирующихся при убойе и первичной переработке скота и птицы. Какие признаки положены в основу их классификации?
20. Какие виды вторичных ресурсов являются резервом дополнительного получения кормовой продукции? Обоснуйте целесообразность и эффективность данного направления переработки сведениями об их химическом составе и кормовой ценности.
21. Дайте сравнительную характеристику химических, физических, биохимических методов переработки кератинсодержащего сырья. Оцените кормовую ценность и приведите пути использования гидролизатов.
22. Какие виды вторичных ресурсов мясожирового производства можно рассматривать как сырьевой источник для получения пищевых добавок и белковых обогатителей? Воспроизведите технологические схемы их производства.
23. Какие биологически активные вещества можно получать при переработке вторичного сырья мясожирового производства?
24. Перечислите технологические операции при: а) переработке шляма на гепарин; б) получении желудочного сока из каньги; в) выделении и очистке гиалоурановой кислоты из петушиных гребней.
25. Раскройте потенциальные возможности крови как биологически ценного сырья в получении нетрадиционных продуктов лечебно-профилактического назначения.

26. Охарактеризуйте технический уровень современного мясного производства и основные перспективные технологии переработки вторичных ресурсов с получением продукции: а) пищевого; б) кормового; в) специального назначения.

27. В чем состоит сущность способов очистки сточных вод мясокомбинатов: а) реагентных; б) баромембранных.

28. Охарактеризуйте способы утилизации ценных компонентов промышленных стоков.

29. Дайте характеристику технологическим операциям по получению хозяйственного мыла из жировых отходов мясокомбинатов.

30. Перечислите основные источники потерь, образующихся при технологической переработке мясного сырья при производстве колбас и полуфабрикатов.

31. Назовите имена ученых, внесших вклад в разработку и развитие мало- и безотходных методов переработки сырьевых ресурсов мясной отрасли. Чему посвящены их разработки?

32. Перечислите вторичные сырьевые ресурсы производства колбас и полуфабрикатов; укажите возможный ассортимент дополнительной продукции на основе различных технологических схем их переработки.

33. Охарактеризуйте ассортимент мясокостных полуфабрикатов, требования к сырью и качественные показатели продукции.

Темы рефератов

1. Виды, состав и свойства вторичных молочных сырьевых ресурсов.
2. Основные компоненты молока, и количество, переходящее в обезжиренное молоко, пахту и молочную сыворотку.
3. Белковые и небелковые азотистые соединения обезжиренного молока и пахты в сравнении с цельным молоком.
4. Липидный комплекс вторичного молочного сырья.
5. Углеводы, минеральные вещества, органические кислоты, ферменты вторичного молочного сырья.

6. Обезжиренное молоко и его характеристика.
7. Пахта, ее разновидности и характеристика.
8. Общий подход к выбору технологий. Характеристика ресурсосберегающих технологий в мясной промышленности.
9. Общая характеристика вторичных ресурсов мясожирового производства.
10. Источники и пути снижения потерь при очистке жира на сепараторах.
11. Технология производства жиро-фосфатидно-белкового концентрата (ЖФБК).
12. Особенности химического состава и пищевая ценность шквары, пути использования на пищевые цели.
13. Характеристика сырьевых источников для производства гепарина.
14. Технология производства замороженной мукозы.
15. Технология производства высушенной мукозы.
16. Пути рационального использования коллагенсодержащих отходов переработки шкур.
17. Традиционные и новые виды сырья для производства съедобной белковой колбасной оболочки.
18. Способы получения и области применения гидролизатов коллаген- и кератинсодержащего сырья.
19. Рациональная схема комплексной переработки птицы и вторичных продуктов убоя.
20. Номенклатура вторичного сырья, получаемого при убойе и первичной переработке птицы. Особенности химического состава, свойства. Группы по предпочтительному прикладному значению для получения продукции пищевого, кормового, специального назначения.
21. Технологическая схема производства куриного пепсина из железистых желудков сухопутной птицы.
22. Технологическая схема производства куриного масла, области применения.
23. Технологическая схема переработки перопухового сырья.

24. Способы переработки яичной скорлупы с получением кормовой продукции.

25. Технологическая схема получения рибонуклеазы из каньги.

26. Биохимическая оценка содержимого сычуга КРС, способы получения дополнительной полезной продукции.

27. Отходы крахмалопаточной промышленности, их характеристика и использование.

28. Отходы сахарной промышленности, их характеристика и использование.

29. Отходы крахмалопаточной промышленности, их характеристика и использование

30. Отходы сахарной промышленности, их характеристика и использование.

31. Безотходная технология переработки вторичных ресурсов рыбной промышленности.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов):

ответы должны отличаться достаточным объемом знаний, глубиной и полнотой раскрытия темы, логической последовательностью, четкостью выражения мыслей и обоснованностью выводов, характеризующих знание литературных источников, понятийно-терминологического аппарата, нормативно-правовых актов, умение ими пользоваться при ответе.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.	100-86

Базовый	Ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.	85-76
Пороговый	Ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.	75-61
Уровень не достигнут	Ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.	60-0

60. Тематика практических заданий

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 1. Биотехнология, в том числе агропищевая биотехнология. Термины и определения.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 2. Актуальные проблемы агропищевой биотехнологии на Дальнем Востоке России.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 3. Основные научные направления в агропищевой биотехнологии

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 4. Безотходные технологии использования животного и растительного сырья.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 5. Постановка цели и задач научного исследования в агропищевой биотехнологии.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов)

Приступая к выполнению практического задания, прежде всего, студенту необходимо ознакомиться с планом занятия, изучить соответствующую литературу, нормативную и техническую документацию. По каждому вопросу практического задания студент должен определить и усвоить ключевые понятия

и представления. В случае возникновения трудностей студент должен и может обратиться за консультацией к ведущему преподавателю.

Критерием готовности к выполнению практического задания является умение студента ответить на все контрольные вопросы, рекомендованные преподавателем.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные нормативных и технических документов. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86
Базовый	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные нормативных и технических документов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены нормативные и технические документы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Работа представляет собой полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

L. Промежуточная аттестация по дисциплине Научно-исследовательский семинар: Актуальные проблемы агропищевой биотехнологии на Дальнем Востоке России

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине Научно-исследовательский семинар: Актуальные проблемы агропищевой биотехнологии на Дальнем Востоке России проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Оценочные средства для промежуточного контроля (зачет)

по дисциплине Научно-исследовательский семинар: Актуальные проблемы агропищевой биотехнологии на Дальнем Востоке России

Вопросы к зачету

1. Безотходные технологии использования растительного сырья.
2. Технология биоконверсии растительного сырья в уксусную кислоту.
3. Способы биоконверсии сырья растительного происхождения.
4. Технология биоконверсии растительного сырья в лимонную кислоту.
5. Биоконверсия углеводосодержащего сырья.
6. Получение БАД конверсией растительного сырья.
7. Биоконверсия низкомолекулярных БАВ.
8. Виды конверсии и биоконверсии. Прямая биоконверсия.
9. Микро- и макроорганизмы, участвующие в биоконверсии.
10. Растительное сырье, используемое в биоконверсии. Виды, применение.
11. Ферменты и ферментные препараты, используемые в биоконверсии растительного сырья.
12. Расширенная биоконверсия. Определение, виды, применение.
13. Предобработка растительного сырья. Назначение, виды предобработки.
14. Технология биоконверсии растительного сырья в изопропанол.
15. Экологические аспекты рационального использования растительных ресурсов.
16. Биоконверсия лигноцеллюлозных отходов.
17. Отходы производства: определение, научно-технические решения утилизации отходов производства.
18. Безотходный цикл переработки сельскохозяйственного сырья.
19. Комплексное использование природно-сырьевых ресурсов и технологических отходов.
20. Технологии биоконверсии растительного сырья в биологически ценные продукты микробиологического синтеза.

21. Отходы как источник получения продукции питания, кормов и удобрений.
22. Технология биоконверсии растительного сырья в ацетон.
23. Виды углеводсодержащего сырья, используемого в биоконверсии.
24. Биоконверсия белка.
25. Полисахаридсодержащее сырье, используемое в биоконверсии.
26. Биоконверсия липидов.
27. Отходы лесной и лесоперерабатывающей промышленности, используемые для биоконверсии.
28. Производство биоэтанола с использованием крахмалсодержащего сырья.
29. Водоросли, микроводоросли, как источники для производства возобновляемых энергетических ресурсов.
30. Отходы переработки растительного сырья, содержащего крахмал.
31. Метиловый спирт, глицерин как основные продукты переработки растительного масла в биодизель.
32. Источники кормового белка. Проблемы создания, пути решения.
33. Отходы растительного сырья как источники моно-, ди- и олигосахаридов и технологии их биоконверсии.
34. Использование новых бактериальных препаратов на основе осмоотолерантных штаммов молочнокислых и других бактерий.
35. Источники растительного сырья для производства и накопления белкового материала.
36. Комплексное использование технологических приемов получения кормового сырья.
37. Среды для производства белка из микроорганизмов.
38. Биоконверсия растительного масла в биологическое дизельное топливо.
39. Технология и оборудование для производства биодизеля.
40. Лигнинлитические ферменты. Проведение ферментативного гидролиза с их участием.

41. Биоконверсия как процесс обогащения растительного сырья биологически активными веществами.
42. Биоконверсия растительного сырья ферментами.
43. Биоконверсия токсинов, ядов и патогенов для человека и животных из сырья растительного происхождения в лекарственные формы.
44. Основные химические способы конверсии растительного сырья.
45. Классификация методов конверсии растительного сырья.
46. Целлюлолитические ферменты и механизм их действия.
47. Амилолитические ферменты и механизм их действия.
48. Биоконверсия осветлённых субстратов из растительного сырья.
49. Гемипеллюлазные ферментные препараты и механизм их действия.
50. Гидролиз растительного сырья концентрированными кислотами.
51. 53. Физические и комбинированные способы конверсии растительного сырья. Виды, характеристика.
52. Механизм и кинетика распада моносахаридов.
53. Биологические методы конверсии растительного сырья. Виды, краткая характеристика.
54. Механизм и кинетика гидролиза полисахаридов растительного сырья в слабокислой среде.
55. Ферментативный гидролиз растительного сырья.
56. Биоконверсия токсинов, ядов и патогенов для человека и животных из сырья растительного происхождения в биологически активные вещества.
57. Активность и субстратная специфичность ферментов-катализаторов.
58. Основные направления совершенствования безотходных производств на основе возобновляемого растительного сырья.
59. Технология безотходного производства этилового спирта.
60. Подготовка растительного сырья к биоконверсии.
61. Отходы производства гидролизного этилового спирта, кормовых дрожжей и пути их утилизации.
62. Прямая биоконверсия растительного сырья микроорганизмами.

63. Биоконверсия растительного сырья ферментами и микроорганизмами.

64. Характеристика целлюлозосодержащего и пентозансодержащего сырья, используемого в биотехнологических процессах.

65. Анатомическое строение растительных клеток целлюлозосодержащего и пентозансодержащего сырья.

66. Технология безотходного производства кормовых белковых продуктов.

67. Химический состав целлюлозосодержащего и пентозансодержащего сырья.

68. Классификация процессов ферментации микроорганизмов.

69. Сахаросодержащее сырье, используемое в биотехнологических процессах.

70. Источники целлюлозосодержащего и пентозансодержащего сырья, используемые в биотехнологических процессах.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов)

Приступая к выполнению практического задания, прежде всего, студенту необходимо ознакомиться с планом занятия, изучить соответствующую литературу, нормативную и техническую документацию. По каждому вопросу практического задания студент должен определить и усвоить ключевые понятия и представления. В случае возникновения трудностей студент должен и может обратиться за консультацией к ведущему преподавателю.

Критерием готовности к выполнению практического задания является умение студента ответить на все контрольные вопросы, рекомендованные преподавателем.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент выполнил задание, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные нормативных и технических документов. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86

Базовый	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные нормативных и технических документов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены нормативные и технические документы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Работа представляет собой полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

**LI. Шкала оценки уровня достижения результатов обучения
для текущей и промежуточной аттестации по дисциплине
Научно-исследовательский семинар: Актуальные проблемы агропищевой
биотехнологии на Дальнем Востоке России**

Баллы (рейтинговая оценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100-86	Повышенный	«зачтено»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы.
85-76	Базовый	«зачтено»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы.

75-61	Пороговый	<i>«зачтено»</i>	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее).
60-0	Уровень не достигнут	<i>«не зачтено»</i>	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

**ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА
«ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИЙ, БИОИНЖЕНЕРИИ И ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ»**

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ИИИИ Института биотехнологий,
биоинженерии и пищевых систем
Л.А. Текутьева



«03» ноября 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Разработка технологий пищевой продукции для диетического лечебного и
диетического профилактического питания»
Направление подготовки 19.04.01 Биотехнология
Агропищевая биотехнология
Форма подготовки: очная

Владивосток
2022

**Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах
формирования компетенций в ходе освоения дисциплины
«Разработка технологий пищевой продукции для диетического лечебного и
диетического профилактического питания»**

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства*	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
27.	Раздел I. Научные основы технологии продукции для диетического лечебного и диетического профилактического питания хранения биотехнологической продукции	ПК-1.2 Разрабатывает новые и модифицирует существующие биотехнологические процессы получения конечных продуктов	<p>Знает методы разработки новых и модифицирования существующих биотехнологических процессов получения конечных продуктов</p> <p>Умеет применять методы разработки новых и модифицирования существующих биотехнологических процессов получения конечных продуктов</p> <p>Владеет методами разработки новых и модифицирования существующих биотехнологических процессов получения конечных продуктов</p>	<p>ПР-4 ПР-7</p>	—

28.		<p>ПК-2.1 Осуществляет организацию и ведение технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции</p>	<p>Знает способы организации и ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции. Умеет применять способы организации и ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции. Владеет способами организации и ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции.</p>	<p>ПР-4 ПР-7</p> <p>—</p>	
	<p>Раздел II. Особенности технологий продукции для диетического лечебного и диетического профилактического питания</p>	<p>ПК-3.2 Разрабатывает новые биотехнологии и новую биотехнологическую продукцию</p>	<p>Знает способы разработки новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции. Умеет применять способы разработки новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции. Владеет способами разработки новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции.</p>	<p>ПР-4 ПР-7</p> <p>—</p>	
	Зачет				УО-1

* Формы оценочных средств:

1) собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2); доклад, сообщение (УО-3); круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (УО-4); и т.д.

2) тесты (ПР-1); контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам (ПР-6); практические задания (ПР-7); портфолио (ПР-8); проект (ПР-9); деловая и/или ролевая игра (ПР-10); ситуационные задачи (ПР-11); рабочая тетрадь (ПР-12); кроссворды (ПР-13) и т.д.

3) тренажер (ТС-1); и т.д.

ЛП. Текущая аттестация по дисциплине «Разработка технологий пищевой продукции для диетического лечебного и диетического профилактического питания»

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Разработка технологий пищевой продукции для диетического лечебного и диетического профилактического питания» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Разработка технологий пищевой продукции для диетического лечебного и диетического профилактического питания» проводится в форме контрольных мероприятий (собеседование, написание реферата, выполнение практических заданий, решение ситуационных задач и кроссвордов) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Вопросы для собеседования

Оценочные средства для текущего контроля

1. Методы традиционной селекции и способы хранения промышленных штаммов микроорганизмов.
2. Применение лиофилизации в биотехнологии и селекции микроорганизмов.
3. Основные источники сырья для микробиологической промышленности. Требования к качеству и хранению.
4. Методы хранения промышленных штаммов микроорганизмов.
5. Ферментационные процессы в микробиологической промышленности. Условия хранения ферментных препаратов.
6. Промышленные процессы с использованием иммобилизованных ферментов и клеток. Хранение готовой продукции
7. Сохранность микроорганизмов для получения кормового белка.

8. Микробиологические методы производства аминокислот и органических кислот, хранение готовой продукции.

9. Микробиологический синтез витаминов, хранение готовой продукции.

10. Промышленное получение микробных полисахаридов и способы их хранения

11. Антибиотики. Направленный поиск продуцентов антибиотиков. Хранение.

12. Производство активных продуцентов микробных ферментов.

13. Производства, основанные на получении микробной биомассы.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов): ответы должны отличаться достаточным объемом знаний, глубиной и полнотой раскрытия темы, логической последовательностью, четкостью выражения мыслей и обоснованностью выводов, характеризующих знание литературных источников, понятийно-терминологического аппарата, нормативно-правовых актов, умение ими пользоваться при ответе.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.	100-86
Базовый	Ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.	85-76

Пороговый	Ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.	75-61
Уровень не достигнут	Ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.	60-0

29. Тематика рефератов

1. Мясопродукты и молочные продукты лечебно-профилактического назначения
2. Разработка функциональных продуктов питания
3. Функциональные продукты в современной структуре питания
5. Характеристика пищевых и биологически активных веществ в питании и поддержании здоровья человека
6. Белки животного и растительного происхождения
7. Принципы конструирования продуктов для коррекции и поддержания здоровья человека на растительной и животной основах
8. Составление рецептов оригинальных лечебно-профилактических продуктов на основе сырья мясной и молочной промышленности
9. Минералы как компоненты пробиотиков и продуктов функционального питания
10. Пищевые волокна как компоненты продуктов функционального питания
11. Методы проведения медико-биологической оценки
12. Влияние новых видов колбас лечебно-профилактического действия на организм животных

13. Биотехнология препаратов, используемых для получения продуктов специального назначения
14. Классификация БАД
15. Использование культур микроорганизмов в производстве продуктов питания специального назначения
16. Сравнительная характеристика различных функциональных добавок
17. Опытно-промышленная проверка технологии производства новых видов колбас лечебно-профилактического назначения
18. Использование синбиотических композиций в пищевых производствах
19. Подбор пробиотических культур при производстве молочных продуктов
20. Оценка качества кисломолочных продуктов. Методы органолептического, физико-химического и микробиологического анализа
21. Оценка качества хлебобулочных изделий. Методы органолептического, физико-химического и микробиологического анализа
22. Оценка качества мясных изделий. Методы органолептического, физико-химического и микробиологического анализа
23. Методы оценки профилактической значимости продуктов специального назначения
24. Оценка экономической эффективности и социальной значимости разработки продуктов питания лечебно-профилактического назначения
25. Технологические схемы продуктов питания лечебно-профилактического назначения
26. Использование иммобилизованных ферментов в пищевой промышленности
27. Бактериальные препараты, обладающие селективной антагонистической активностью.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов)

Реферат должен быть написан каждым студентом самостоятельно. Студент должен использовать только те литературные источники (научные статьи, монографии, пособия и т.д.), которые имеют прямое отношение к избранной им теме. Не допускаются отстраненные рассуждения, не связанные с анализируемой проблемой. Оглавление должно четко отражать основное содержание работы и обеспечивать последовательность изложения. Студенту необходимо строго придерживаться логики изложения – начинать с определения и анализа понятий, перейти к постановке проблемы, проанализировать пути ее решения и сделать соответствующие выводы. Работа должна быть достаточно краткой, но раскрывающей все вопросы содержания и тему.

По своей структуре реферат должен иметь титульный лист, оглавление, введение (где студент формулирует проблему, подлежащую анализу и исследованию), основной текст (где последовательно раскрывается избранная тема), заключение (где студент формулирует выводы, сделанные на основе основного текста работы), список использованных источников (10-15 наименований). В список использованных источников вносятся не только источники, на которые студент ссылается при подготовке реферата, но и иные, которые были изучены им при подготовке реферата.

Оформление реферата осуществляется в соответствии с Требованиями к оформлению письменных работ, выполняемых студентами и слушателями ДВФУ (2011 г.) или Методическими указаниями ШЭМ ДВФУ по выполнению и оформлению выпускных квалификационных и курсовых работ (сост. В.В. Лихачева, А.Б. Косолапов, Г.М. Сысоева, Е.П. Володарская, Е.С. Фищенко. – Владивосток: Издательский дом Дальневост. федерал. ун-та, 2014. – 43 с.).

Реферат студентами выполняется в сроки, устанавливаемые преподавателем по реализуемой дисциплине, и сдается преподавателю, ведущему дисциплину.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
------------------	--------------------------------------	-------------------

Повышенный	При выполнении реферата студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86
Базовый	Реферат характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	При выполнении реферата студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Реферат представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

30. Тематика практических заданий

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 1. Изучение методов определения показателей качества сырья и профилактических продуктов питания

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 2. Правила расчета пищевой ценности профилактических продуктов питания

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 3. Определение энергетической ценности молочных продуктов

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 4. Определение пищевой ценности молочных продуктов (составление интегрального сора).

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 5. Составление меню суточного рациона питания для разных групп населения

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 6. Использование соевых белков в специализированных продуктах питания

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 7. Использование пектина в специализированных продуктах питания

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 8. Разработка и составление схемы постановки на производство нового пищевого продукта

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 9. Проработка предпринимательской идеи нового продукта

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов)

Приступая к выполнению практического задания, прежде всего, студенту необходимо ознакомиться с планом занятия, изучить соответствующую литературу, нормативную и техническую документацию. По каждому вопросу практического задания студент должен определить и усвоить ключевые понятия и представления. В случае возникновения трудностей студент должен и может обратиться за консультацией к ведущему преподавателю.

Критерием готовности к выполнению практического задания является умение студента ответить на все контрольные вопросы, рекомендованные преподавателем.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные нормативных и технических документов. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86
Базовый	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные нормативных и технических документов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76

Пороговый	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены нормативные и технические документы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Работа представляет собой полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

ЛШ. Промежуточная аттестация по дисциплине «Разработка технологий пищевой продукции для диетического лечебного и диетического профилактического питания»

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Разработка технологий пищевой продукции для диетического лечебного и диетического профилактического питания» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Перечень вопросов к зачету

1. Роль диетического лечебного питания
2. Роль диетического профилактического питания
3. Научные основы производства обогащенных продуктов
4. Мясопродукты и продукты лечебно-профилактического назначения
5. Разработка профилактических (лечебно-профилактических) продуктов питания
6. Функциональные продукты в современной структуре питания
7. Характеристика пищевых и биологически активных веществ в питании и поддержании здоровья человека
8. Белки животного и растительного происхождения
9. Научные основы производства обогащенных продуктов
10. Принципы конструирования продуктов для коррекции и поддержания здоровья человека на растительной и животной основах
11. Составление рецептов оригинальных лечебно-профилактических

продуктов на основе сырья мясной и молочной промышленности

12. Минералы как компоненты пробиотиков и продуктов лечебно-профилактического питания

13. Пищевые волокна в продуктах

14. Методы проведения медико-биологической оценки

15. Влияние новых видов колбас лечебно-профилактического действия на организм животных

16. Биотехнология препаратов, используемых для получения продуктов специального назначения

17. Использование культур микроорганизмов в производстве продуктов питания специального назначения

18. Сравнительная характеристика различных функциональных добавок

19. Опытно-промышленная проверка технологии производства новых видов колбас лечебно-профилактического назначения

20. Использование синбиотических композиций в пищевых производствах

21. Подбор пробиотических культур при производстве молочных продуктов

22. Оценка качества кисломолочных продуктов. Методы органолептического, физико-химического и микробиологического анализа

23. Оценка качества хлебобулочных изделий. Методы органолептического, физико-химического и микробиологического анализа

24. Оценка качества мясных изделий. Методы органолептического, физико-химического и микробиологического анализа

25. Методы оценки профилактической значимости продуктов специального назначения

26. Оценка экономической эффективности и социальной значимости разработки продуктов питания лечебно-профилактического назначения

27. Технологические схемы продуктов питания лечебно-профилактического назначения

28. Использование иммобилизованных ферментов в пищевой промышленности

29. Бактериальные препараты, обладающие селективной антагонистической активностью

30. Основные коммерческие отечественные препараты про- и пребиотического действия

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	100-86
Базовый	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	85-76
Пороговый	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.	75-61
Уровень не достигнут	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.	60-0

1. Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации по дисциплине «Разработка технологий пищевой продукции для диетического лечебного и диетического профилактического питания»

Баллы (рейтинговая оценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100-86	Повышенный	«отлично»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует

			предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы.
85-76	Базовый	<i>«хорошо»</i>	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы.
75-61	Пороговый	<i>«удовлетворительно»</i>	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее).
60-0	Уровень не достигнут	<i>«неудовлетворительно»</i>	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

**ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА
«ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИЙ, БИОИНЖЕНЕРИИ И ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ»**

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ПИШ Института биотехнологий,
биоинженерии и пищевых систем
Л.А. Текутьева



«03» ноября 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Современные производственные технологии изготовления и хранения
пищевой продукции»
Направление подготовки 19.04.01 Биотехнология
Агропищевая биотехнология
Форма подготовки: очная

Владивосток
2022

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины «Современные производственные технологии изготовления и хранения пищевой продукции»

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства*	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
31.	Раздел I. Научные основы технологии хранения биотехнологической продукции	ПК-2.1 Осуществляет организацию и ведение технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции	Знает способы организации и ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции.	УО-3 ПР-4 ПР-7	—
			Умеет применять способы организации и ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции.	УО-3 ПР-4 ПР-7	—
			Владеет способами организации и ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции.	ПР-4 ПР-7	—
	Раздел II. Технологии хранения продукции биотехнологических производств	ПК-3.2 Разрабатывает новые биотехнологии и новую биотехнологическую продукцию	Знает способы разработки новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции.	УО-3 УО-4 ПР-4 ПР-7	—
			Умеет применять способы разработки новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции.	УО-3 ПР-4 ПР-7	—
			Владеет способами	УО-4 ПР-4 ПР-7	-

			разработки новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции.		
	Экзамен			ПР-2	

* Формы оценочных средств:

1) собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2); доклад, сообщение (УО-3); круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (УО-4); и т.д.

2) тесты (ПР-1); контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам (ПР-6); практические задания (ПР-7); портфолио (ПР-8); проект (ПР-9); деловая и/или ролевая игра (ПР-10); ситуационные задачи (ПР-11); рабочая тетрадь (ПР-12); кроссворды (ПР-13) и т.д.

3) тренажер (ТС-1); и т.д.

LIV. Текущая аттестация по дисциплине «Современные производственные технологии изготовления и хранения пищевой продукции»

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Современные производственные технологии изготовления и хранения пищевой продукции» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Современные производственные технологии изготовления и хранения пищевой продукции» проводится в форме контрольных мероприятий (собеседование, написание реферата, выполнение практических заданий, решение ситуационных задач и кроссвордов) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Вопросы для собеседования

Оценочные средства для текущего контроля

14. Методы традиционной селекции и способы хранения промышленных штаммов микроорганизмов.

15. Применение лиофилизации в биотехнологии и селекции микроорганизмов.

16. Основные источники сырья для микробиологической промышленности. Требования к качеству и хранению.

17. Методы хранения промышленных штаммов микроорганизмов.
18. Ферментационные процессы в микробиологической промышленности. Условия хранения ферментных препаратов.
19. Промышленные процессы с использованием иммобилизованных ферментов и клеток. Хранение готовой продукции
20. Сохранность микроорганизмов для получения кормового белка.
21. Микробиологические методы производства аминокислот и органических кислот, хранение готовой продукции.
22. Микробиологический синтез витаминов, хранение готовой продукции.
23. Промышленное получение микробных полисахаридов и способы их хранения
24. Антибиотики. Направленный поиск продуцентов антибиотиков. Хранение.
25. Производство активных продуцентов микробных ферментов.
26. Производства, основанные на получении микробной биомассы.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов): ответы должны отличаться достаточным объемом знаний, глубиной и полнотой раскрытия темы, логической последовательностью, четкостью выражения мыслей и обоснованностью выводов, характеризующих знание литературных источников, понятийно-терминологического аппарата, нормативно-правовых актов, умение ими пользоваться при ответе.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	<p>Ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.</p>	100-86

Базовый	Ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.	85-76
Пороговый	Ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.	75-61
Уровень не достигнут	Ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.	60-0

32. Тематика рефератов

1. Лиофильная сушка как перспективный метод консервирования продуктов биотехнологического производства.
2. Стерилизация как метод сохранности биотехнологических продуктов.
3. Принципы термического консервирования. Теоретические основы тепловой стерилизации.
4. Влияние нагрева на микрофлору. Обоснование режима стерилизации биопродуктов.
5. Повреждающее действие стерилизации на микроорганизмы порчи.
6. Основные принципы проведения тиндализации сывороток и вакцин.

7. Асептическое консервирование биотехнологических продуктов.
8. Консервация биопродуктов замораживанием при низких температурах.
9. Консервирование биопродуктов высушиванием из замороженного состояния.
10. Консервирование биопродуктов высушиванием из жидкого состояния.
11. Виды криопротекторов, их использование в технологиях хранения биопродуктов.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов)

Реферат должен быть написан каждым студентом самостоятельно. Студент должен использовать только те литературные источники (научные статьи, монографии, пособия и т.д.), которые имеют прямое отношение к избранной им теме. Не допускаются отстраненные рассуждения, не связанные с анализируемой проблемой. Оглавление должно четко отражать основное содержание работы и обеспечивать последовательность изложения. Студенту необходимо строго придерживаться логики изложения – начинать с определения и анализа понятий, перейти к постановке проблемы, проанализировать пути ее решения и сделать соответствующие выводы. Работа должна быть достаточно краткой, но раскрывающей все вопросы содержания и тему.

По своей структуре реферат должен иметь титульный лист, оглавление, введение (где студент формулирует проблему, подлежащую анализу и исследованию), основной текст (где последовательно раскрывается избранная тема), заключение (где студент формулирует выводы, сделанные на основе основного текста работы), список использованных источников (10-15 наименований). В список использованных источников вносятся не только источники, на которые студент ссылается при подготовке реферата, но и иные, которые были изучены им при подготовке реферата.

Оформление реферата осуществляется в соответствии с Требованиями к оформлению письменных работ, выполняемых студентами и слушателями

ДВФУ (2011 г.) или Методическими указаниями ШЭМ ДВФУ по выполнению и оформлению выпускных квалификационных и курсовых работ (сост. В.В. Лихачева, А.Б. Косолапов, Г.М. Сысоева, Е.П. Володарская, Е.С. Фищенко. – Владивосток: Издательский дом Дальневост. федерал. ун-та, 2014. – 43 с.).

Реферат студентами выполняется в сроки, устанавливаемые преподавателем по реализуемой дисциплине, и сдается преподавателю, ведущему дисциплину.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	При выполнении реферата студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86
Базовый	Реферат характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	При выполнении реферата студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Реферат представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

33. Тематика практических заданий

Практическое занятие 1. Изучение методов непродолжительного хранения микроорганизмов

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1. Понятие метода субкультивирования.
2. Хранение под минеральным маслом.
3. Хранение в воде и водно-солевых растворах.
4. Хранение высушиванием на твердых носителях.
5. Хранение замораживанием при температурах ниже точки кристаллизации воды.

Практическое занятие 2. Изучение методов длительного хранения микроорганизмов

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1. Консервация замораживанием при низких температурах.
2. Консервирование высушиванием из замороженного состояния.
3. Консервирование высушиванием из жидкого состояния.
4. Криопротекторы: проникающие и непроникающие.

Практическое занятие 3. Изучение техники лиофилизации

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1. Замораживание биоматериалов при температурах ниже эвтектических значений (при которых растворы защитных сред полностью замерзают).
2. Первичное высушивание, когда вся вымороженная в лед свободная влага сублимируется под воздействием движущих сил - вакуума и подводимой тепловой энергии.
3. Вторичное высушивание (досушивание), когда удаляется связанная влага под воздействием тех же движущих сил, но с более интенсивным подводом тепла.
4. Хранение лиофилизированных культур.
5. Восстановление (реактивация) культур.

Практическое занятие 4. Изучение факторов, влияющих на эффективность консервации биотехнологических культур

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1. Влияние метода культивирования: поверхностный или глубинный.
2. Влияние температурного режима на эффективность консервации.
3. Питательная среда: состав среды и pH среды.
4. Влияние аэрации на анабиозные процессы.
5. Зависимость возраста и концентрации клеток культуры.

Практическое занятие 5 «Способы обработки биотехнологических продуктов ультразвуком»

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1. Механическое действие ультразвука.
2. Физико-химическое действие.
3. Тепловое действие ультразвука.
4. Биологическое действие ультразвука на клетки и ткани.
5. Обработка ультразвуком отдельных групп продуктов биотехнологического производства.

Практическое занятие 6 «Изучение нормативной документации, регулирующей радиационную обработку продуктов»

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1. Знакомство со статьями ГОСТ 33339-2015 Радиационная обработка продуктов. Основные технические требования.
2. Применение обработки продуктов ионизирующим излучением.
3. Понятие облучение пищевых продуктов (food irradiation).
4. Понятие коэффициент неравномерности дозы (dose uniformity ratio).
5. Группы продуктов, подвергаемых облучению в настоящее время в мире.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов)

Приступая к выполнению практического задания, прежде всего, студенту

необходимо ознакомиться с планом занятия, изучить соответствующую литературу, нормативную и техническую документацию. По каждому вопросу практического задания студент должен определить и усвоить ключевые понятия и представления. В случае возникновения трудностей студент должен и может обратиться за консультацией к ведущему преподавателю.

Критерием готовности к выполнению практического задания является умение студента ответить на все контрольные вопросы, рекомендованные преподавателем.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные нормативных и технических документов. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86
Базовый	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные нормативных и технических документов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены нормативные и технические документы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Работа представляет собой полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Современные производственные технологии изготовления и хранения пищевой продукции» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Перечень вопросов к экзамену

1. Задачи и перспективы направления «Современные производственные технологии изготовления и хранения пищевой продукции».
2. Хранение штаммов микроорганизмов генетической инженерии.
3. Способы хранения липидов микроорганизмов для кормовых целей.
4. Методы повышения биосинтеза антибиотиков микроорганизмами.
Хранение готовой продукции.
5. Промышленное производство микробных биопестицидов.
6. Производство и хранение микробиологических препаратов для защиты растений от фитопатогенных грибов.
7. Производство и хранение азотфиксирующих бактериальных препаратов.
8. Производство и хранение бактериофагов.
9. Методы получения активных форм ферментов микроорганизмов.
10. Производство пробиотиков, условия упаковки, транспортировки и хранения.
11. Современные методы хранения микроорганизмов – продуцентов биологически активных веществ.
12. Новые направления микробиотехнологии.
13. Методы селекции микроорганизмов – продуцентов практически важных веществ.
14. Генно-инженерные методы получения практически полезных штаммов микроорганизмов.
15. Особенности питательных сред для культивирования промышленных штаммов микроорганизмов.
16. Методы сохранения генофонда промышленных штаммов.
17. Критерии оценки эффективности биотехнологических процессов.
18. Микробиологическое производство биологически активных веществ

и препаратов, хранение готовой продукции.

19. Промышленный биосинтез белково-витаминных концентратов.
Хранение готовой продукции.

20. Микробиологический метод получения аминокислот, хранение готовой продукции.

21. Микробиологическое получение органических кислот, хранение готовой продукции.

22. Микроорганизмы – продуценты витаминов и их получение в промышленности.

23. Биосинтез микробных полисахаридов и их практическое использование.

24. Промышленный биосинтез антибиотиков.

25. Биосинтез антибиотиков иммобилизованными клетками.

26. Ферменты микроорганизмов, применяемые в производстве, их сохранность.

27. Биотехнологические методы создания вакцинных препаратов.

28. Биоинсектициды и биофунгициды, технология получения и
Хранение.

29. Условия хранения бактериальных удобрений.

30. Основные принципы лиофильной сушки биопродуктов

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	100-86
Базовый	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические	85-76

	положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	
Пороговый	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.	75-61
Уровень не достигнут	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.	60-0

2. Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации по дисциплине «Современные производственные технологии изготовления и хранения пищевой продукции»

Баллы (рейтинговая оценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100-86	Повышенный	«отлично»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы.
85-76	Базовый	«хорошо»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы.

75-61	Пороговый	<i>«удовлетворительно»</i>	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее).
60-0	Уровень не достигнут	<i>«неудовлетворительно»</i>	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)
ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА
«ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИЙ, БИОИНЖЕНЕРИИ И ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор НИИЦ Института биотехнологий,
биоинженерии и пищевых систем
Л.А. Текутьева



«03» ноября 2022 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Пищевое законодательство и продовольственная безопасность»
Направление подготовки 19.04.01 Биотехнология,
Агропищевая биотехнология
Форма подготовки: очная

Владивосток
2022

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины «Пищевое законодательство и продовольственная безопасность»

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства*	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
34.	Раздел 1. Техническое регулирование и законодательство Раздел 2. Стандартизация и нормативное обеспечение	ПК-3.1 Осуществляет управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции	знает методы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции умеет управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции владеет навыками управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции	ПР-4 ПР-7	–
		ПК-3.3 Управляет испытаниями и внедрением новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции	знает методы управления испытаниями и внедрением новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции умеет управлять испытаниями и внедрением новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции владеет навыками управления испытаниями и внедрением новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции		
	Экзамен			–	УО-1

* Формы оценочных средств:

1) собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2); доклад, сообщение (УО-3); круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (УО-4); и т.д.

2) тесты (ПР-1); контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам (ПР-6); практические задания (ПР-7); портфолио (ПР-8); проект (ПР-9); деловая и/или ролевая игра (ПР-10); ситуационные задачи (ПР-11); рабочая тетрадь (ПР-12); кроссворды (ПР-13) и т.д.

3) тренажер (ТС-1); и т.д.

LVI. Текущая аттестация по дисциплине «Пищевое законодательство и продовольственная безопасность»

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Пищевое законодательство и продовольственная безопасность» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Пищевое законодательство и продовольственная безопасность» проводится в форме контрольных мероприятий (собеседование, выполнение практических заданий, выполнение курсового проекта) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Оценочные средства для текущего контроля

61. Темы рефератов

Раздел 1. Техническое регулирование и законодательство

1. История развития пищевого законодательства.
2. Объекты пищевого законодательства.
3. Документы пищевого законодательства.
4. Правовые основы обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов.
5. Средства обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов.
6. Правила оборота пищевых продуктов, материалов, изделий на рынке.
7. Требования к обеспечению качества и безопасности пищевых продуктов на разных стадиях.
8. Правовые основы технического регулирования.
9. Элементы технического регулирования.
10. Принципы технического регулирования.
11. Технические регламенты.

12. Основные принципы разработки технических регламентов.
13. Виды технических регламентов.
14. Содержание и структура специального технического регламента.

Раздел 2. Стандартизация и нормативное обеспечение

1. Основные понятия стандартизации.
2. Законодательные и правовые основы стандартизации.
3. Документы национальной системы стандартизации.
4. Национальные стандарты.
5. Стандарты организаций.
6. Виды стандартов.
7. Нормативные документы по стандартизации.
8. Международная стандартизация.
9. Международные организации по стандартизации.
10. Нормативная база технического регулирования в рамках Таможенного Союза Евразийского экономического союза.
11. Пищевой Кодекс Таможенного Союза Евразийского экономического союза.
12. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясных продуктов»
13. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».
14. Основы подтверждения соответствия.
15. Формы подтверждения соответствия.
16. Принципы подтверждения соответствия.
17. Формы оценки соответствия продукции.
18. Оценка соответствия процессов требованиям Регламента.
19. Обязательное подтверждение соответствия пищевой продукции.
20. Обязательная сертификация.
21. Декларирование соответствия.
22. Ветеринарно-санитарная экспертиза.
23. Государственная регистрация.
24. Добровольная сертификация пищевой продукции.

25. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов.

26. Структура маркировки и требования к ней.

27. Текст маркировки.

28. Информационные знаки маркировки.

29. Штриховое кодирование.

30. Маркировка пищевых продуктов.

31. Маркировка по ГОСТ Р 51074 «Информация для потребителя».

32. Маркировка в соответствии с регламентом ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части её маркировки».

33. Маркировка пищевых продуктов в соответствии со стандартом Codex Alimentarius.

34. Продовольственное законодательство Евросоюза.

35. Новые обязательные механизмы обеспечения безопасности пищевой продукции.

36. Системы контроля и управления качеством пищевой продукции.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов):

ответы должны отличаться достаточным объемом знаний, глубиной и полнотой раскрытия темы, логической последовательностью, четкостью выражения мыслей и обоснованностью выводов, характеризующих знание литературных источников, понятийно-терминологического аппарата, нормативно-правовых актов, умение ими пользоваться при ответе.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
------------------	--------------------------------------	-------------------

Повышенный	Ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.	100-86
Базовый	Ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.	85-76
Пороговый	Ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.	75-61
Уровень не достигнут	Ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.	60-0

62. Тематика практических заданий

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Практическое занятие 1. Роль и значение технического законодательства в устранении технических барьеров в экономике

Цель занятия: изучение основ технического регулирования в Российской Федерации и закрепление знаний в области пищевого законодательства и нормативных требований.

Содержание занятия

1. Коллоквиум.

Контролирование глубины усвоения теоретического материала; понимания сущности явлений, иллюстрируемых данным практическим

занятием; знания основных положений технического регулирования; основных определений в области технического регулирования; принципов и объектов технического регулирования; нормативных документов стандартизации.

2. Теоретическая часть.

1) Понятие технического регулирования. Цели, средства, методы и задачи технического регулирования.

2) Характеристика технического законодательства и нормативных, нормативно-правовых актов в сфере технического регулирования.

3. Практическая часть.

На примере ГОСТ 34159-2017 «Продукты из мяса. Общие технические условия» оценить необходимость и достаточность номенклатуры обязательных требований с позиции ФЗ «О техническом регулировании».

4. Оформление результатов работы.

Оформить результаты оценки в виде таблицы. Работу защитить у преподавателя.

Требования к мясной продукции ГОСТ 34159-2017 «Продукты из мяса. Общие технические условия»	Требования к мясной продукции ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясных продуктов»	Вывод

5. Контрольные вопросы.

1) Роль ВТО в деятельности различных государств.

2) Характеристика правового механизма вступления в ВТО.

3) Пути сближения национального законодательства отдельных государств с правовыми нормами ВТО.

4) Характеристика целей присоединения России к ВТО.

5) Приемы, обеспечивающие выпуск качественной и конкурентоспособной продукции.

6) Характеристика жизненного цикла продукции (ЖЦП).

7) Характеристика понятий технического регулирования, безопасности, риску. Элементы технического регулирования.

8) Техническое законодательство в сфере технического регулирования.

Практическое занятие 2. Характеристика технических регламентов (круглый стол)

Цель занятия: закрепление знаний в области структуры и содержания технических регламентов.

Содержание занятия

1. Коллоквиум.

Контролирование глубины усвоения теоретического материала; понимания сущности явлений, иллюстрируемых данным практическим занятием; знаний структуры, состава и содержания технических регламентов.

2. Теоретическая часть

- 1) Объекты и субъекты технического регулирования.
- 2) Основные принципы технического регулирования.
- 3) Виды технических регламентов и структура.
- 4) Порядок разработки технического регламента.
- 5) Порядок государственного контроля (надзора) в сфере технического регулирования.

3. Практическая часть.

Построить типовую блок-схему технического регламента Таможенного союза. Выбрать технический регламент из представленных преподавателем. Ознакомиться с содержанием выбранного технического регламента. Сравнить структуру анализируемого ТР с типовой структурой. Сделать выводы.

4. Оформление результатов работы.

Оформить результаты сравнения в виде таблицы. Работу защитить у преподавателя.

Заполнить таблицу:

Технический регламент	Наименование	Глава	Статья	Краткое содержание
Общий				
Специальный				

5. Контрольные вопросы.

- 1) Определение и характеристика технического регламента, цели, которыми руководствуются при их принятии.

2) Роль государства в регулировании правонарушений потребителя и производителя.

3) Характеристика объектов технического регулирования.

4) Характеристика субъектов технического регулирования.

5) Дайте характеристику принципов технического регулирования.

6) Информация, содержащаяся в техническом регламенте.

7) Виды регламентов и их отличительные особенности.

8) Структура ТР.

9) Характеристика деятельности и отличительных особенностей функций ГКиН.

10) Ответственность за несоответствие требованиям ТР.

Практическое занятие 3. Метрологическое обеспечение

Цель занятия: изучение документов в области метрологии, понятие, предмет и задачи метрологии.

Содержание занятия

1. Коллоквиум.

Законодательная метрология, фундаментальная и практическая метрология.

2. Теоретическая часть.

1) Объекты, средства и методы измерений, их виды и характеристика. Задачи метрологии.

2) Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ).

3) Метрологическая деятельность и сферы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений.

3. Практическая часть.

4. Оформление результатов работы.

5. Контрольные вопросы.

1) Условия обеспечения единства измерений.

2) Метрологические характеристики, определяющие: область применения СИ; качество измерения.

3) Сферы государственного метрологического контроля и

надзора.

- 4) Поверка СИ.
- 5) Объекты поверки СИ.
- 6) Поверка и калибровка СИ.
- 7) По каким причинам единство измерений становится объектом технических регламентов?
- 8) Перечислите направления совершенствования метрологической деятельности.

Практическое занятие 4. Стандартизация и нормативное обеспечение

Цель занятия: изучение документов в области стандартизации, правил построения и изложения стандарта.

Содержание занятия

1. Коллоквиум.

Контролирование глубины усвоения теоретического материала; понимания сущности явлений, иллюстрируемых данным практическим занятием; знаний документов в области стандартизации, виды стандартов, основные правила построения, обозначения и изложения национальных стандартов; правила оформления и обозначения национальных стандартов РФ, разрабатываемых на основе применения международных и региональных стандартов.

2. Теоретическая часть.

- 1) Понятие, цели и задачи стандартизации.
- 2) Объекты стандартизации.
- 3) Принципы и функции стандартизации.
- 4) Основные методы стандартизации.
- 5) Уровни стандартизации.
- 6) Категории и виды стандартов.
- 7) Технические условия.
- 8) Порядок разработки стандартов.

- 9) Требования к структуре и содержанию стандартов разных видов.
- 10) Применение нормативных документов по стандартизации.
- 11) Правовые основы стандартизации.
- 12) Общая характеристика национальной системы стандартизации.
- 13) Органы и службы по стандартизации.
- 14) Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов.
- 15) Ответственность за нарушение обязательных требований стандартов.

2. Практическая часть.

Получить у преподавателя текст основополагающего национального стандарта: ГОСТ 1.1-2002; ГОСТ Р 1.4-2004; ГОСТ Р 1.15-2009; ГОСТ Р 1.7-2008. Ознакомиться с содержанием нормативного документа и указать его основную цель. Определить структуру нормативного документа и дать перечень структурных элементов.

№ п/п	Структурный элемент	Содержание структурного элемента	Назначение структурного элемента

4. Оформление результатов работы.

Кратко описать содержание каждого элемента и по результатам работы заполнить таблицу.

5. Контрольные вопросы.

- 1) Понятие стандартизации, главная цель стандартизации, роль стандартизации в практической деятельности.
- 2) Роль стандартизации в коммерческой деятельности, управлении и науке.
- 3) Основные цели стандартизации.
- 4) Основные задачи стандартизации.

- 5) Характеристика объектов стандартизации.
- 6) Характеристика процессов стандартизации.

Практическое занятие 5. Основы подтверждения соответствия

Цель занятия: изучение правил и порядка подтверждения соответствия в РФ.

Содержание занятия

2. Коллоквиум.

Контролирование глубины усвоения теоретического материала; понимания сущности процессов, иллюстрируемых данным практическим занятием; знаний документов в области терминологии, связанной с подтверждением соответствия, состава и применения схем подтверждения соответствия продукции, действующих на территории РФ.

2. Теоретическая часть.

- 1) Оценка и подтверждение соответствия.
- 2) Идентификация и оценка соответствия продукции как начальный этап подтверждения соответствия.
- 3) Правила проведения сертификации и декларирования.
- 4) Система сертификации пищевых продуктов и продовольственного сырья.
- 5) Сертификация систем качества и прослеживаемость безопасности и качества пищевых продуктов.

3. Практическая часть.

Определить схемы подтверждения соответствия партий сырья и биотехнологической продукции, а также – биотехнологической продукции детского питания.

4. Оформление результатов работы.

Оформить результаты в виде таблицы. Работу защитить у преподавателя.

Продукция	Нормативный документ на продукцию	Формы подтверждения соответствия	Схемы подтверждения соответствия	
			номер	состав
Сырье				

Биотехнологическая продукция				
Биотехнологическая продукция детского питания				

5. Контрольные вопросы.

- 1) Формы подтверждения соответствия сырья и биотехнологической продукции.
- 2) Осуществление декларирования по установленным схемам.
- 3) Срок действия документов, подтверждающих соответствие.
- 4) Доказательственные материалы при декларировании соответствия.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов)

Приступая к выполнению практического задания, прежде всего, студенту необходимо ознакомиться с планом занятия, изучить соответствующую литературу, нормативную и техническую документацию. По каждому вопросу практического задания студент должен определить и усвоить ключевые понятия и представления. В случае возникновения трудностей студент должен и может обратиться за консультацией к ведущему преподавателю.

Критерием готовности к выполнению практического задания является умение студента ответить на все контрольные вопросы, рекомендованные преподавателем.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные нормативных и технических документов. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86

Базовый	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные нормативных и технических документов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены нормативные и технические документы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Работа представляет собой полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

LVII. Промежуточная аттестация по дисциплине «Пищевое законодательство и продовольственная безопасность»

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Пищевое законодательство и продовольственная безопасность» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Оценочные средства для промежуточного контроля (экзамен) по дисциплине «Пищевое законодательство и продовольственная безопасность»

Вопросы к экзамену

1. Приемы, обеспечивающие выпуск качественной и конкурентоспособной продукции.
2. Характеристика жизненного цикла продукции (ЖЦП).
3. Техническое законодательство в сфере технического регулирования. Элементы технического регулирования. Характеристика понятий технического регулирования, безопасности, риска.
4. Определение и характеристика технических регламентов, цели, которыми

руководствуются при их принятии.

5. Основные требования, предъявляемые к техническим регламентам при их разработке.

6. Характеристика субъектов и объектов технического регулирования. Характеристика принципов технического регулирования. Ответственность за несоответствие требованиям ТР. Виды регламентов и их отличительные особенности. Структура технических регламентов.

7. Основные цели и задачи стандартизации. Характеристика объектов и процессов стандартизации. Определение нормативного документа и стандарта. Роль стандартизации в коммерческой деятельности, управлении и науке.

8. Характеристика нормативных документов, применяемых в стандартизации.

9. Понятие о нормативных документах (НД), носящих обязательный характер. Понятие о нормативных документах (НД), носящих добровольный характер: межгосударственный стандарт ГОСТ; национальный, отраслевой стандарт и стандарт предприятий; рекомендации по стандартизации, своды правил, предстандарты.

10. Порядок разработки ТУ. Общая характеристика документа ТУ: структура документа; правила оформления титульного листа.

11. Характеристика основных принципов, функций и методов стандартизации. Характеристика видов и сфер применения стандартов.

12. Порядок разработки стандарта.

13. Характеристика методов комплексной и опережающей стандартизации на конкретных примерах.

14. Характеристика уровней стандартизации: международных стандартов; региональных и национальных стандартов.

15. Характеристика правовых основ и уровней стандартизации.

16. Характеристика обязательных и добровольных категорий стандартов.

17. Определение понятия «модифицированный стандарт» и особенности модификации российских стандартов.

18. Характеристика органов и служб по стандартизации РФ и полномочия Росстандарта.

19. Ответственность за нарушение обязательных требований стандартов.
20. Назначение подтверждения соответствия и его роль в развитии рыночных отношений.
21. Определение понятия «подтверждение соответствия» и характеристика ее форм.
22. Характеристика следующих понятий: «знак соответствия», «знак обращения на рынке», «схема подтверждения соответствия», «форма подтверждения соответствия» и «соответствие».
23. Основные цели и принципы подтверждения соответствия. Виды подтверждения соответствия. Характеристика видов и форм сертификации.
24. Назначение декларации о соответствии и порядок ее выдачи.
25. Характеристика правил Системы добровольной сертификации.
26. Отличительные особенности обязательной и добровольной формы подтверждения соответствия.
27. Государственная регистрация и процедура ее проведения. Характеристика свидетельства государственной регистрации и документов, необходимых для ее получения.
28. Определение, принципы аккредитации и ее цели.
29. Объективные и субъективные различия между отечественной и зарубежной системами сертификации.
30. Определение понятия «идентификация» и ее функции.
31. Основные задачи и объекты идентификации. Характеристика видов идентификации. Средства, критерии и методы идентификации.
32. Правила проведения обязательной и добровольной сертификации.
33. Характеристика средств подтверждения соответствия и требования, предъявляемым к ним.
34. Методы оценки и подтверждения соответствия и требования, предъявляемые к ним.
35. Система сертификации однородной продукции, факторы и правила, определяющие их формирование.
36. Характеристика схем сертификации и критерии их выбора, особенности обязательной сертификации. Характеристика достоинств и недостатков схем

сертификации.

37. Схемы декларирования соответствия. Характеристика схем декларирования соответствия. Общие принципы выбора схем декларирования соответствия.

38. Порядок проведения сертификации. Порядок инспекционного контроля за сертифицированной продукцией и ОС. Характеристика порядка обязательной сертификации.

39. Характеристика особенностей Системы сертификации пищевых продуктов и продовольственного сырья.

40. Характеристика порядка сертификации систем качества.

41. Характеристика порядка сертификации производств.

42. Характеристика системы и этапов внедрения ХАССП. Характеристика принципов и опасных факторов ХАССП.

43. Понятие «метрология» и ее назначение. Основные задачи метрологии.

44. Этапы количественного определения (измерения) параметров, характеристик продукции или процессов.

45. Метрологическое обеспечение в мясной, молочной и рыбной промышленности.

46. Законодательная база метрологии. Характеристика Закона «Об обеспечении единства измерений». Классификационные признаки средств измерений.

47. Характеристика государственного метрологического надзора и его нормативно-правового обеспечения. Направления деятельности метрологического обеспечения единства измерений его основное назначение.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов)

Приступая к выполнению практического задания, прежде всего, студенту необходимо ознакомиться с планом занятия, изучить соответствующую литературу, нормативную и техническую документацию. По каждому вопросу практического задания студент должен определить и усвоить ключевые понятия и представления. В случае возникновения трудностей студент должен и может

обратиться за консультацией к ведущему преподавателю.

Критерием готовности к выполнению практического задания является умение студента ответить на все контрольные вопросы, рекомендованные преподавателем.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент выполнил задание, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные нормативных и технических документов. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86
Базовый	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные нормативных и технических документов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены нормативные и технические документы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Работа представляет собой полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

LVIII. Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации по дисциплине «Пищевое законодательство и продовольственная безопасность»

Баллы (рейтинговая оценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	

100-86	Повышенный	«зачтено»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы.
85-76	Базовый	«зачтено»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы.
75-61	Пороговый	«зачтено»	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее).
60-0	Уровень не достигнут	«не зачтено»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)
ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА
«ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИЙ, БИОИНЖЕНЕРИИ И ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор НИИШ Института биотехнологий,
биоинженерии и пищевых систем
Л.А. Текутьева



«03» ноября 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Международная правовая основа обеспечения безопасности и качества агропродовольственного сырья и пищевых продуктов»
Направление подготовки 19.04.01 Биотехнология,
Агропищевая биотехнология
Форма подготовки: очная

Владивосток
2022

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины «Международная правовая основа обеспечения безопасности и качества агропродовольственного сырья и пищевых продуктов»

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства*	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
35.	Раздел 1. Международная правовая основа обеспечения безопасности и качества агропродовольственного сырья и пищевых продуктов Раздел 2. Стандартизация – инструмент технического регулирования. Международная система стандартизации в РФ. Системные комплексы стандартов. Система разработки и постановки продукции на производство	ПК-3.1 Осуществляет управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции	знает методы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции умеет управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции владеет навыками управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции	ПР-4 ПР-7	–
		ПК-3.3 Управляет испытаниями и внедрением новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции	знает методы управления испытаниями и внедрением новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции умеет управлять испытаниями и внедрением новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции владеет навыками управления испытаниями и внедрением новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции		
	Экзамен			–	УО-1

* Формы оценочных средств:

1) собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2); доклад, сообщение (УО-3); круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (УО-4); и т.д.

2) тесты (ПР-1); контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам (ПР-6); практические задания (ПР-7); портфолио (ПР-8); проект (ПР-9); деловая и/или ролевая игра (ПР-10); ситуационные задачи (ПР-11); рабочая тетрадь (ПР-12); кроссворды (ПР-13) и т.д.

3) тренажер (ТС-1); и т.д.

**ЛІХ. Текущая аттестация по дисциплине
«Международная правовая основа обеспечения безопасности и качества
агропродовольственного сырья и пищевых продуктов»**

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Международная правовая основа обеспечения безопасности и качества агропродовольственного сырья и пищевых продуктов» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Международная правовая основа обеспечения безопасности и качества агропродовольственного сырья и пищевых продуктов» проводится в форме контрольных мероприятий (собеседование, выполнение практических заданий, выполнение курсового проекта) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Оценочные средства для текущего контроля

63. Темы рефератов

1. Федеральный закон РФ «О техническом регулировании».
2. Закон РФ «О защите прав потребителя».
3. Федеральный закон РФ «О безопасности и качестве пищевых продуктов».
4. Законодательство в области, обеспечения качества и безопасности продукции.
5. Законодательство в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения.
6. Законодательство в области технического регулирования.
7. Национальные нормативные документы в области производства и оборота пищевых продуктов.
8. Международные нормативные документы в области производства и оборота пищевых продуктов.

9. Стандарты Кодекс Алиментариус.
 10. Директивы ЕС.
 11. Единый пищевой стандарт.
 12. ИСО 22000 – «Стандарты менеджмента безопасности пищевой продукции»
 13. Система ХАССП
 14. Законы отраслевого характера, применение, контроль.
 15. Контроль и надзор за соблюдением законодательства в пищевой промышленности.
 16. Основные понятия в области стандартизации.
 17. Цели и задачи стандартизации.
 18. Виды нормативных документов установленные ФЗ «О техническом регулировании».
 19. Краткая характеристика истории развития стандартизации.
 20. Развитие стандартизации в Российской Федерации.
 21. История развития международной организации по стандартизации.
 22. Основные принципы стандартизации. Функции стандартизации.
- Методы стандартизации.
23. В чем заключается метод упорядочения объектов стандартизации.
 24. Оптимизация параметров стандартизации
 25. Общий порядок разработки нормативных документов
 26. Применение стандартов. Применение международных стандартов
 27. Сферы распространения ФЗ «О техническом регулировании».
 33. Существующие системы стандартизации в РФ.
 34. Система стандартов технической подготовки производства.
 35. Стандарты обеспечивающие качество продукции на стадии эксплуатации.
 36. Общероссийские классификаторы технико-экономической информации.
 38. Сферы деятельности ИСО и основные объекты стандартизации.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов):
ответы должны отличаться достаточным объемом знаний, глубиной и полнотой

раскрытия темы, логической последовательностью, четкостью выражения мыслей и обоснованностью выводов, характеризующих знание литературных источников, понятийно-терминологического аппарата, нормативно-правовых актов, умение ими пользоваться при ответе.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	<p>Ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.</p>	100-86
Базовый	<p>Ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.</p>	85-76
Пороговый	<p>Ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.</p>	75-61
Уровень не достигнут	<p>Ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.</p>	60-0

64. Тематика практических заданий

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Практическое занятие 1. Качество продуктов пищевой промышленности. Качество и безопасность как основные свойства продукции

1. Стандарты ИСО серии 9000.

Практическое занятие 2. Порядок разработки и внедрения стандартов в пищевой промышленности

Практическое занятие 3. «Система менеджмента безопасности пищевых продуктов» - ИСО 22000. Система ХАССП

Практическое занятие 4. Контроль качества, осуществляемый на предприятиях. Контроль качества пищевой продукции

7. Органолептические показатели качества пищевой продукции
8. Физико-химические показатели качества пищевой продукции
9. Микробиологические показатели качества пищевой продукции
10. Показатели безопасности пищевой продукции
11. Программа производственного контроля на предприятиях пищевой промышленности

Практическое занятие 5. Общая схема технокимического контроля

1. Системы обеспечения качества и безопасности пищевой продукции НАССР и GMP.
2. Планирование эксперимента. Выбор метода анализа.
3. Понятие метода, методики.
4. Отбор пробы и ее хранение. Генеральная, лабораторная и анализируемая пробы.
5. Обработка результатов анализа.
6. Современные методы определения показателей качества.
7. Современные методы определения состава и свойств исследуемых образцов.
8. Контрольно-измерительные приборы.

Практическое занятие 6. Организационные основы производственного контроля Организация заводской лаборатории (отдела производственно-ветеринарного контроля).

1. Основные задачи лаборатории. Ее структура и оснащение.
2. Общие вопросы организации производственного контроля на предприятиях.
3. Виды и способы осуществления контроля. Входной контроль. Контроль готовой продукции.
4. Базовый, единичный и комплексный показатели качества продукции.

Практическое занятие 7. Разработка системы ХАССП для конкретного агропищевого производства

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов)

Приступая к выполнению практического задания, прежде всего, студенту необходимо ознакомиться с планом занятия, изучить соответствующую литературу, нормативную и техническую документацию. По каждому вопросу практического задания студент должен определить и усвоить ключевые понятия и представления. В случае возникновения трудностей студент должен и может обратиться за консультацией к ведущему преподавателю.

Критерием готовности к выполнению практического задания является умение студента ответить на все контрольные вопросы, рекомендованные преподавателем.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные нормативных и технических документов. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86
Базовый	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные нормативных и технических документов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76

Пороговый	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены нормативные и технические документы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Работа представляет собой полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

**LX. Промежуточная аттестация по дисциплине
«Международная правовая основа обеспечения безопасности и качества
агропродовольственного сырья и пищевых продуктов»**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Международная правовая основа обеспечения безопасности и качества агропродовольственного сырья и пищевых продуктов» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

**Оценочные средства для промежуточного контроля (экзамен)
по дисциплине «Международная правовая основа обеспечения
безопасности и качества агропродовольственного сырья и пищевых
продуктов»**

Вопросы к экзамену

1. Международные, региональные и другие организации по стандартизации.
2. Межгосударственное сотрудничество в области стандартизации.
3. Россия и требование ВТО в области стандартизации (Соглашение по техническим барьерам в торговле).
4. Задачи международного сотрудничества в области стандартизации.
5. Применение международных стандартов.
6. Применение межгосударственных стандартов.
7. История становления стандартизации.
8. Деятельность Европейского союза в области стандартизации.
9. Деятельность РОССТАНДАРТА в области стандартизации.

10. Деятельность Таможенного союза в области стандартизации.
11. Что такое техническое законодательство?
12. Назовите объекты технического регулирования.
13. Каковы принципы технического регулирования.
14. Назовите виды технических регламентов.
15. Что такое стандартизация как вид деятельности?
16. Назовите цели стандартизации.
17. Что является результатом деятельности по стандартизации?
18. Назовите международные организации по стандартизации.
19. Назовите правовые основы деятельности по стандартизации.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов)

Приступая к выполнению практического задания, прежде всего, студенту необходимо ознакомиться с планом занятия, изучить соответствующую литературу, нормативную и техническую документацию. По каждому вопросу практического задания студент должен определить и усвоить ключевые понятия и представления. В случае возникновения трудностей студент должен и может обратиться за консультацией к ведущему преподавателю.

Критерием готовности к выполнению практического задания является умение студента ответить на все контрольные вопросы, рекомендованные преподавателем.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент выполнил задание, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные нормативных и технических документов. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86
Базовый	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные нормативных и технических документов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76

Пороговый	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены нормативные и технические документы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Работа представляет собой полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

**LXI. Шкала оценки уровня достижения результатов обучения
для текущей и промежуточной аттестации по дисциплине
«Международная правовая основа обеспечения безопасности и качества
агропродовольственного сырья и пищевых продуктов»**

Баллы (рейтинговая оценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100-86	Повышенный	«зачтено»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы.
85-76	Базовый	«зачтено»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы.

75-61	Пороговый	<i>«зачтено»</i>	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее).
60-0	Уровень не достигнут	<i>«не зачтено»</i>	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

**ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА
«ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИЙ, БИОИНЖЕНЕРИИ И ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ»**

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор НИИП Института биотехнологий,
биоинженерии и пищевых систем
Л.А. Текутьева



«03» ноября 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Системы управления биотехнологическими процессами»
Направление подготовки 19.04.01 Биотехнология
Агропищевая биотехнология
Форма подготовки: очная

Владивосток
2022

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины «Системы управления биотехнологическими процессами»

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства *	
				текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Раздел I Общие принципы и структура управления	ПК-3.1 Осуществляет управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции	Знает способы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции. Умеет применять способы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции. Владеет способами управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции.	УО-1 – собеседование, УО-3 – доклад, сообщение	-
		ПК-4.1 Разрабатывает предложения по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции	Знает способы разработки предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции. Умеет применять способы разработки предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции. Владеет способами разработки предложений по оптимизации биотехнологических процессов	УО-1 – собеседование, УО-3 – доклад, сообщение.	

			и управления выпуском биотехнологической продукции.		
2	Раздел II Реализация принципов управления на биотехнологических производствах	ПК-4.2 Проектирует и модернизирует биотехнологическое производство	Знает способы проектирования и модернизации биотехнологического производства. Умеет применять способы проектирования и модернизации биотехнологического производства. Владеет способами проектирования и модернизации биотехнологического производства.	УО-1 – собеседование, УО-3 – доклад, сообщение, ПР-1 – тест.	-
	Экзамен			-	Экзамен

* Формы оценочных средств:

1) собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2); доклад, сообщение (УО-3); круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (УО-4); и т.д.

2) тесты (ПР-1); контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам (ПР-6); практические задания (ПР-7); портфолио (ПР-8); проект (ПР-9); деловая и/или ролевая игра (ПР-10); ситуационные задачи (ПР-11); рабочая тетрадь (ПР-12); кроссворды (ПР-13) и т.д.

3) тренажер (ТС-1); и т.д.

LXII. Текущая аттестация по дисциплине «Системы управления биотехнологическими процессами»

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Системы управления биотехнологическими процессами» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Системы управления биотехнологическими процессами» проводится в форме контрольных мероприятий (собеседование, выполнение практических заданий, подготовка докладов, тестирование) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Оценочные средства для текущего контроля

65. Вопросы для собеседования

Раздел I. Общие принципы и структура управления

1. Чем объясняется востребованность биотехнологических производств?
2. Какие биологические объекты используются в качестве биологических агентов в биотехнологии?
3. В чем состоят особенности биотехнологических процессов?
4. Какие существуют неопределенности, усложняющие управление биотехнологическими процессами?
5. Что представляет собой автоматизированная система управления технологическими процессами (АСУ ТП)?
6. Каково назначение АСУ ТП?
7. Какие выделяют группы критериев управления?
8. Какие компоненты входят в понятие «технико-экономические показатели»?
9. Какие компоненты входят в понятие «технико-экономические показатели»?
10. Что представляет собой технологический объект управления (ТОУ)?
11. В чем состоят цели функционирования АСУ ТП?
12. Какие функции характерны для АСУ ТП?
13. В чем заключается информационная функция АСУ ТП?
14. В чем заключается управляющая функция АСУ ТП?
15. В чем заключается вспомогательная функция АСУ ТП?
16. Какие режимы реализации функций АСУ ТП осуществляются на производстве?
17. В чем сходство и различия отдельных режимов реализации функций АСУ ТП на производстве?
18. Какие уровни управления выделяют в АСУ ТП?
19. На каких признаках основана классификация АСУ ТП?
20. Что представляет собой Государственная система приборов и средств автоматизации (ГСП)?

Раздел II. Реализация принципов управления на биотехнологических производствах

1. Какие признаки используют для классификации биотехнологических процессов?

2. Что представляют собой технические средства получения информации о состоянии объекта управления?
3. Что представляет собой датчик?
4. Какие технические средства измерения и контроля температуры основаны на контактном способе получения информации?
5. Какие технические средства измерения и контроля температуры основаны на бесконтактном способе получения информации?
6. Какие типы термометров расширения применяются на биотехнологических производствах?
7. В чем состоит отличие термометров контрольных и термометров контактных?
8. Каковы особенности термометров, используемых для измерения и контроля температуры на пищевых биотехнологических производствах?
9. На каких пищевых биотехнологических производствах необходим контроль давления?
10. Какие типы приборов для измерения давления используются на пищевых биотехнологических производствах?
11. В чем состоят особенности конструкции манометров для пищевой промышленности?
12. Что представляет собой показатель «расход вещества»?
13. В чем состоит отличие расходомеров от раходомеров-счетчиков?
14. Какие типы приборов для измерения расхода вещества применяются на пищевых производствах?
15. На какие аппараты пищевых производств устанавливают уравнимеры?
16. Какие типы приборов для измерения уровня рабочих сред применяются на пищевых производствах?
17. Что представляют собой программируемы логические контроллеры, с какой целью они используются на биотехнологическом производстве?
18. Что представляет собой SCADA-системы управления биотехнологическими процессами на пищевых предприятиях?
19. Какие функции выполняет диспетчер при реализации SCADA-системы управления биотехнологическими процессами на пищевых предприятиях?

20. В чем отличие между автоматизированным и автоматическим процессом?

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов):

ответы должны отличаться достаточным объемом знаний, глубиной и полнотой раскрытия темы, логической последовательностью, четкостью выражения мыслей и обоснованностью выводов, характеризующих знание литературных источников, понятийно-терминологического аппарата, нормативно-правовых актов, умение ими пользоваться при ответе.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.	100-86
Базовый	Ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.	85-76
Пороговый	Ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.	75-61
Уровень не достигнут	Ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.	60-0

2. Тематика докладов

1. Типы и особенности конструкции ТСИ температуры, используемые на пищевых биотехнологических производствах (пиво- и квасоварение, хлебопечение, молочное, мясное производство, виноделие, производство сахаристых крахмалопродуктов и др.).
2. Типы и особенности конструкции ТСИ давления, используемые на пищевых биотехнологических производствах (пиво- и квасоварение, хлебопечение, молочное, мясное производство, виноделие, производство сахаристых крахмалопродуктов и др.).
3. Типы и особенности конструкции ТСИ расхода вещества, используемые на пищевых биотехнологических производствах (пиво- и квасоварение, хлебопечение, молочное, мясное производство, виноделие, производство сахаристых крахмалопродуктов и др.).
4. Типы и особенности конструкции ТСИ уровня рабочих сред, используемые на пищевых биотехнологических производствах (пиво- и квасоварение, хлебопечение, молочное, мясное производство, виноделие, производство сахаристых крахмалопродуктов и др.).
5. Типы, принципы действия, рабочие органы исполнительных механизмов, используемые на пищевых биотехнологических производствах (пиво- и квасоварение, хлебопечение, молочное, мясное производство, виноделие, производство сахаристых крахмалопродуктов и др.).
6. Применения АСУ биотехнологическими процессами на пищевых биотехнологических производствах (на примере одного из производств пивоваренной, хлебопекарной, мясной, молочной, спиртовой, винодельческой отраслей и др.).

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов)

Доклад должен быть подготовлен каждым студентом самостоятельно. Студент должен использовать только те литературные источники (научные статьи, монографии, пособия и т.д.), которые имеют прямое отношение к избранной им теме. Оглавление должно четко отражать основное содержание работы и обеспечивать последовательность изложения. Студенту необходимо

строго придерживаться логики изложения – начинать с определения и анализа понятий, перейти к постановке проблемы, проанализировать пути ее решения и сделать соответствующие выводы. Работа должна быть достаточно краткой, но раскрывающей все вопросы содержания и тему. Доклад должен сопровождаться презентацией.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	При подготовке доклада студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы нет.	100-86
Базовый	Доклад характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	При подготовке доклада студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Доклад представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

66. Тематика практических заданий

Тема «Общая характеристика биотехнологии пищевого продукта из сырья растительного и животного происхождения»

1. Описание биотехнологического процесса получения пищевой продукции на примере одного из продуктов.
2. Подготовка технологической схемы производства данного пищевого продукта.
3. Подготовка аппаратно-технологической схемы производства данного пищевого продукта.

Тема «Технические средства измерения и контроля (ТСИ) температуры»

1. Устный опрос по теме «Технические средства измерения и контроля (ТСИ) температуры».
2. Представление презентации и пояснительной записки по выбранной теме.

Тема «Технические средства измерения и контроля давления»

1. Устный опрос по теме «Технические средства измерения и контроля давления».
2. Представление презентации и пояснительной записки по выбранной теме.

Тема «Технические средства измерения и контроля расхода веществ»

1. Устный опрос по теме «Технические средства измерения и контроля расхода веществ».
2. Представление презентации и пояснительной записки по выбранной теме.

Тема «Технические средства измерения и контроля уровня рабочих сред биотехнологических процессов»

1. Устный опрос по теме «Технические средства измерения и контроля уровня рабочих сред биотехнологических процессов».
2. Представление презентации и пояснительной записки по выбранной теме.

Тема «Исполнительные механизмы АСУ биотехнологических процессов»

1. Устный опрос по теме «Исполнительные механизмы АСУ биотехнологических процессов».
2. Представление презентации и пояснительной записки по выбранной теме.

Тема «Локальные и SCADA-системы управления биотехнологическими процессами пивоваренного и спиртового производства»

1. Устный опрос по теме «Локальные и SCADA-системы управления биотехнологическими процессами пивоваренного и спиртового производства».
2. Представление презентации и пояснительной записки по выбранной теме.

Тема «Локальные и SCADA-системы управления биотехнологическими процессами хлебопекарного производства»

1. Устный опрос по теме «Локальные и SCADA-системы управления биотехнологическими процессами хлебопекарного производства».
2. Представление презентации и пояснительной записки по выбранной теме.

Тема «Локальные и SCADA-системы управления биотехнологическими процессами винодельческого производства»

1. Устный опрос по теме «Локальные и SCADA-системы управления биотехнологическими процессами винодельческого производства».
2. Представление презентации и пояснительной записки по выбранной теме.

Тема «Локальные и SCADA-системы управления биотехнологическими процессами молочного и мясного производства»

1. Устный опрос по теме «Локальные и SCADA-системы управления биотехнологическими процессами молочного и мясного производства».
2. Представление презентации и пояснительной записки по выбранной теме.

Тема «Итоговое занятие»

1. Тестирование итоговое.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов)

Приступая к выполнению практического задания, прежде всего, студенту необходимо ознакомиться с планом занятия, изучить соответствующую литературу, нормативную и техническую документацию. По каждому вопросу практического задания студент должен определить и усвоить ключевые понятия и представления. В случае возникновения трудностей студент должен и может

обратиться за консультацией к ведущему преподавателю.

Критерием готовности к выполнению практического задания является умение студента ответить на все контрольные вопросы, рекомендованные преподавателем.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные нормативных и технических документов. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86
Базовый	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные нормативных и технических документов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены нормативные и технические документы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Работа представляет собой полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

Банк тестовых заданий

Тестовые задания по дисциплине «Системы управления биотехнологическими процессами»

1. Совокупность технологического оборудования и технологического процесса производства, который реализуется на нем по соответствующим инструкциям или регламентам это...
А) автоматизированная система управления технологическим процессом (АСУ ТП)
Б) технологический объект управления (ТОУ)
В) автоматизированный технологический комплекс (АТК)
2. Целями функционирования АСУ ТП являются:
А) экономия производственных ресурсов и снижение затрат ручного труда
Б) достижение оптимальной загрузки оборудования и оптимизация режимов работы оборудования
В) обеспечение заданных значений показателей качества продукта и обеспечение безопасности функционирования объекта
3. Функции АСУ ТП...
А) информационные

- Б) вспомогательные
 - В) технологические
 - Г) управляющие
4. К автоматизированному режиму реализации функций АСУ ТП относится...
- А) ручной режим
 - Б) режим советчика и диалоговый режим
 - В) режим прямого цифрового управления
 - Г) режим косвенного управления и диалоговый режим
5. К автоматическому режиму реализации функций АСУ ТП относится...
- А) ручной и диалоговый режим
 - Б) режим советчика и диалоговый режим
 - В) режим косвенного и прямого цифрового управления
 - Г) режим косвенного управления и диалоговый режим
6. Группы устройств изделий ГСП по функциональному признаку:
- А) получения информации о состоянии процесса или объекта
 - Б) приема, преобразования и передачи информации по каналам связи
 - В) использования командной информации
 - Г) преобразования и передачи информации о состоянии процесса или объекта
7. Пирометры относятся к...
- А) датчикам давления
 - Б) датчикам температуры
 - В) датчикам уровня сред
 - Г) датчикам влажности
8. К механическим расходомерам относятся...
- А) объемные
 - Б) меточные
 - В) электромагнитные
 - Г) скоростные
9. К электрическим расходомерам относятся...
- А) объемные
 - Б) меточные
 - В) электромагнитные
 - Г) ультразвуковые
10. Регулирующими органами исполнительных механизмов АСУ ТП являются:
- А) привод
 - Б) заслонка
 - В) редуктор
 - Г) клапан
11. В зависимости от потребляемой энергии исполнительные механизмы бывают....
- А) механические
 - Б) электрические
 - В) пневматические
 - Г) гидравлические
12. Структурные компоненты программируемых логических контроллеров (ПЛК):
- А) датчики параметров
 - Б) входной и выходной модуль
 - В) микропроцессорный модуль
 - Г) исполнительные механизмы
13. При функционировании на предприятии SCADA-системы управления в случае аварийной ситуации:
- А) диспетчер не несет персональной ответственности за создавшуюся ситуацию
 - Б) диспетчер несет персональную ответственность за создавшуюся ситуацию
 - В) ответственность определяется локальными нормативными актами
14. Контрольно-измерительные приборы, приборы автоматики, исполнительные устройства управления, пульты сигнализации расположены:
- А) на верхнем уровне управления

- Б) на среднем уровне управления
- В) на нижнем уровне управления

15. Функционирование SCADA-системы осуществляется:
- А) с обязательным участием инженера-технолога
 - Б) с желательным участием инженера-технолога
 - В) без участия инженера-технолога

Промежуточная аттестация по дисциплине «Системы управления биотехнологическими процессами»

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Системы управления биотехнологическими процессами» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Оценочные средства для промежуточного контроля (экзамен)

Вопросы к экзамену

1. Предмет, цели и задачи дисциплины Системы управления биотехнологическими процессами.
2. Особенности биотехнологических процессов. Неопределенности, усложняющие управление биотехнологическими процессами.
3. Общая характеристика и структура управления биотехнологическими процессами. Критерии управления.
4. Объекты управления на биотехнологических производствах.
5. Автоматизированные системы управления биотехнологическими процессами: цели, функции и режимы реализации.
6. Структура автоматизированных систем управления биотехнологическими производствами, уровни в организационно-производственной иерархии.
7. Государственная система приборов и средств автоматизации: структура, классификация, типы совместимости отдельных комплексов.
8. Объекты управления на биотехнологическом производстве. Контролируемые параметры биотехнологических процессов.
9. Технические средства получения информации о состоянии процесса или объекта биотехнологического производства.

10. Технические средства измерения температуры: типы приборов в зависимости от принципа действия. Требования, предъявляемые к техническим средствам измерения температуры на биотехнологическом производстве.
11. Технические средства измерения давления: типы приборов в зависимости от назначения и принципа действия. Требования, предъявляемые к техническим средствам измерения давления на биотехнологическом производстве.
12. Технические средства измерения расхода вещества: типы приборов в зависимости от конструкции и принципа действия. Требования, предъявляемые к техническим средствам измерения расхода вещества на биотехнологическом производстве.
13. Технические средства измерения уровня рабочих сред: типы приборов в зависимости от вида измеряемой среды, конструкции и принципа действия. Требования, предъявляемые к техническим средствам измерения уровня рабочих сред на биотехнологическом производстве.
14. Функции и основные элементы исполнительных механизмов. Типы исполнительных механизмов.
15. Общая характеристика электрических, пневматических и гидравлических исполнительных механизмов.
16. Технические средства локального уровня управления. Программируемые логические контроллеры: принцип работы, структурные компоненты, системы надежности и безопасности.
17. Распределенные системы управления. SCADA система (система оперативного управления): функции, задачи, принципы организации.
18. MES-системы (система управления производством): функции, задачи, принципы организации.
19. MPR-системы (планирование ресурсов предприятия): функции, задачи, принципы организации.
20. ERP-системы (управление ресурсами предприятия): функции, задачи, принципы организации.

**LXIII. Шкала оценки уровня достижения результатов обучения
для текущей и промежуточной аттестации по дисциплине
«Системы управления биотехнологическими процессами»**

Баллы (рейтинговая оценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100-86	Повышенный	«зачтено»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы.
85-76	Базовый	«зачтено»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы.
75-61	Пороговый	«зачтено»	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее).
60-0	Уровень не достигнут	«не зачтено»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

**ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА
«ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИЙ, БИОИНЖЕНЕРИИ И ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ»**

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор НИИЦ Института биотехнологий,
биоинженерии и пищевых систем
Л.А. Текутьева



«03» ноября 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Аппаратурно-программные средства биотехнологического производства»
Направление подготовки 19.04.01 Биотехнология
Агропищевая биотехнология
Форма подготовки: очная

Владивосток
2022

**Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах
формирования компетенций в ходе освоения дисциплины
«Аппаратурно-программные средства биотехнологического производства»**

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства *	
				текущий контроль	Промежу- точная аттестация
1	Раздел 1. Классификация оборудования и технологических линий производства продуктов агропищевой биотехнологии	ПК-3.1 Осуществляет управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологи- ческой продукции	Знает способы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологи- ческой продукции. Умеет применять способы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологи- ческой продукции. Владеет способами управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологи- ческой продукции.	УО-1 УО-3	-
	Раздел 2. Аппаратурно – программные и аппаратурно – технологические линии биотехнологического производства.	ПК-4.1 Разрабатывает предложения по оптимизации биотехнологичес- ких процессов и управлению выпуском биотехнологичес- кой продукции	Знает способы разработки предложений по оптимизации биотехнологи- ческих процессов и управления выпуском биотехнологи- ческой продукции. Умеет применять способы разработки предложений по оптимизации биотехнологи- ческих процессов и управления выпуском биотехнологи- ческой продукции. Владеет способами разработки предложений по оптимизации биотехнологи- ческих процессов	УО-1 УО-3	

			и управления выпуском биотехнологической продукции.		
2	Раздел 2. Аппаратурно – программные и аппаратурно – технологические линии биотехнологического производства.	ПК-4.2 Проектирует и модернизирует биотехнологическое производство	Знает способы проектирования и модернизации биотехнологического производства. Умеет применять способы проектирования и модернизации биотехнологического производства. Владеет способами проектирования и модернизации биотехнологического производства.	УО-1 УО-3	-
	Экзамен	ПК-3.1; ПК-4.1; ПК-4.2.		-	УО-1

* Формы оценочных средств:

1) собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2); доклад, сообщение (УО-3); круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (УО-4); и т.д.

2) тесты (ПР-1); контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам (ПР-6); практические задания (ПР-7); портфолио (ПР-8); проект (ПР-9); деловая и/или ролевая игра (ПР-10); ситуационные задачи (ПР-11); рабочая тетрадь (ПР-12); кроссворды (ПР-13) и т.д.

3) тренажер (ТС-1); и т.д.

LXIV. Текущая аттестация по дисциплине

«Аппаратурно-программные средства биотехнологического производства»

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Аппаратурно-программные средства биотехнологического производства» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Аппаратурно-программные средства биотехнологического производства» проводится в форме контрольных мероприятий (собеседование, выполнение практических заданий, подготовка докладов, тестирование) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Оценочные средства для текущего контроля

67. Вопросы для собеседования

1. Сформулируйте закон сохранения массы и энергии.
2. Законы равновесия системы: принцип Ле-Шателье и правило Гиббса.
3. Принцип движущей силы для тепловых, массообменных, гидродинамических процессов.
4. Классификация процессов: по техническому признаку, по изменению параметров процесса во времени, по кинетическим закономерностям.
5. Сформулируйте задачи и критерии оптимизации технологического процесса.
6. Понятие о подобии величин. Первая и вторая теоремы подобия.
7. Режимы движения жидкости, факторы, определяющие вид движения.
8. Виды и характеристика дисперсных систем.
9. Основы процесса перемешивания, типы механических мешалок.
10. Отстаивание жидкости под действием гравитационного поля. Отстойники – принцип действия, классификация.
11. Основы осаждения под действием центробежных сил.
12. Физическая основа фильтрования, факторы, влияющие на процесс, виды фильтрования.
13. Оборудование для процесса фильтрования – устройство и принцип действия (на примере).
14. Основы процесса перемешивания.
15. Способы перемешивания и аппараты, применяемые для перемешивания.
16. Мембранные методы разделения жидких систем.
17. Сущность процесса обратного осмоса.
18. Аппараты для проведения мембранных процессов.
19. Разновидности процесса измельчения: дробление, резание.
20. Классы и способы измельчения, основные характеристики процесса.
21. Устройство, принцип действия, общие требования и основные расчетные характеристики дробилок.

22. Сортирование по размерам частиц (просеивание): физическая сущность процесса. Классификация сит, основные расчетные характеристики.
23. Сущность процесса прессования, виды прессования: отжатие, формование и штамповка, собственно прессование и брикетирование, экструзия, основные характеристики процесса.
24. Особенности процессов теплоотдачи и теплопередачи в аппаратах пищевых производств.
25. Основные расчетные уравнения процессов переноса тепловой энергии: теплопроводности, конвекции, излучения, теплоотдачи и теплопередачи.
26. Определение расчетных температур теплосистемы и температурного напора.
27. Классификация, конструкции, принцип действия теплообменных аппаратов.
28. Основы теплового расчета теплообменников поверхностного типа.
29. Основы массопередачи. Классификация массообменных процессов.
30. Основные уравнения массопередачи. Основные законы массопередачи: закон Фика и основной закон массоотдачи Щукарева.
31. Сущность процесса адсорбции. Виды адсорбентов и основные требования предъявляемые к ним.
32. Классификация адсорберов, конструкция и принцип действия (на примере).
33. Основы процесса абсорбции. Виды абсорберов.
34. Особенности процесса сушки, материальные и тепловые балансы сушки.
35. Классификация процесса сушки, основные типы сушилок.
36. Основы процесса выпаривания. Способы выпаривания.
37. Устройство и принцип действия выпарных аппаратов.
38. Ферментация. Оборудование для ферментации.
39. Пастеризация и стерилизация. Аппараты для проведения пастеризации и стерилизации.
40. Мойка оборудования, как биохимический процесс.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов):

ответы должны отличаться достаточным объемом знаний, глубиной и полнотой раскрытия темы, логической последовательностью, четкостью выражения мыслей и обоснованностью выводов, характеризующих знание литературных источников, понятийно-терминологического аппарата, нормативно-правовых актов, умение ими пользоваться при ответе.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.	100-86
Базовый	Ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.	85-76
Пороговый	Ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.	75-61
Уровень не достигнут	Ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.	60-0

2. Тематика докладов

1. Разработка адаптационных алгоритмов управления процессом культивирования продуцентов спиртов.

1. Алгоритмы управления бродильными процессами.

2. Оптимизация питательных сред и режимов культивирования микроорганизмов с использованием алгоритмов ситуационного управления.

3. Исследование массообмена кислорода в процессах микробиологического синтеза.

4. Исследование процесса получения питательных сред для биотехнологических производств на основе кислотных гидролизатов растительных отходов.

5. Разработка методов оперативной диагностики микробиологических процессов.

6. Разработка установки измерения доброкачественности гидролизатов растительных отходов как вторичных материальных ресурсов.

7. Интенсификация процессов утилизации жидких отходов химических и пищевых производств.

8. Интенсификация переработки зернового сырья в производстве этилового спирта с использованием ферментов.

9. Экспериментальное определение параметров технологических процессов, необходимых для оптимального проектирования сложных безотходных технологических систем с оборотными циклами воды и других компонентов.

10. Разработка тест-систем оценки биологической доброкачественности гидролизатов и ферментализатов.

11. Разработка лабораторных регламентов на производство биотехнологической продукции с использованием плотных культур и интенсивных режимов.

12. Биотехнологический метод производства метионина.

13. Инновационные технологии в биотехнологическом производстве

14. Методы математического моделирования биотехнологических процессов

15. Специализированное оборудование биотехнологических производств
16. Интегрированные системы управления технологическими процессами
17. Методы технико-экономический анализа биотехнологических производственных систем
18. Методы оптимизации биотехнологических производств
19. Основные методы биотехнологических процессов как объектов управления.
20. Принципы автоматического регулирования технологических параметров.
21. Структура технических средств систем управления.
22. Технологические процессы объектов управления.
23. Принципы автоматического регулирования технологических параметров.
24. Структура технических средств систем управления.
25. Основные виды систем автоматического регулирования.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов)

Доклад должен быть подготовлен каждым студентом самостоятельно. Студент должен использовать только те литературные источники (научные статьи, монографии, пособия и т.д.), которые имеют прямое отношение к избранной им теме. Оглавление должно четко отражать основное содержание работы и обеспечивать последовательность изложения. Студенту необходимо строго придерживаться логики изложения – начинать с определения и анализа понятий, перейти к постановке проблемы, проанализировать пути ее решения и сделать соответствующие выводы. Работа должна быть достаточно краткой, но раскрывающей все вопросы содержания и тему. Доклад должен сопровождаться презентацией.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
------------------	--------------------------------------	-------------------

Повышенный	При подготовке доклада студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы нет.	100-86
Базовый	Доклад характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	При подготовке доклада студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Доклад представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

68. Тематика практических заданий

Практическая работа 1. Методика проведения расчета сырья, вспомогательных упаковочных материалов в рыбной промышленности.

Практическая работа 2. Методика проведения расчета сырья, вспомогательных упаковочных материалов в мясной промышленности.

Практическая работа 3. Методика проведения расчета сырья, вспомогательных упаковочных материалов в хлебопекарной промышленности.

Практическая работа 4. Методика проведения расчета сырья, вспомогательных упаковочных материалов в молочной промышленности.

Практическая работа 5. Методика проведения расчета сырья, вспомогательных упаковочных материалов в кондитерской промышленности.

Практическая работа 6. Методика расчета необходимого количества оборудования периодического и непрерывного действия на заданную производительность.

Практическая работа 7. Автоматический контроль и управление биотехнологическими процессами.

Практическая работа 8. Основы продуктовых расчетов при производстве кулинарной продукции из гидробионтов.

Практическая работа 9. Ферментеры и ферментационные установки для культивирования микроорганизмов.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов)

Приступая к выполнению практического задания, прежде всего, студенту необходимо ознакомиться с планом занятия, изучить соответствующую литературу, нормативную и техническую документацию. По каждому вопросу практического задания студент должен определить и усвоить ключевые понятия и представления. В случае возникновения трудностей студент должен и может обратиться за консультацией к ведущему преподавателю.

Критерием готовности к выполнению практического задания является умение студента ответить на все контрольные вопросы, рекомендованные преподавателем.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные нормативных и технических документов. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86
Базовый	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные нормативных и технических документов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены нормативные и технические документы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Работа представляет собой полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

Промежуточная аттестация по дисциплине
«Аппаратурно-программные средства биотехнологического
производства»

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Аппаратурно-программные средства биотехнологического производства» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Оценочные средства для промежуточного контроля (экзамен)

Вопросы к экзамену

21. Предмет, цели и задачи дисциплины Аппаратурно-программные средства биотехнологического производства.
22. Особенности биотехнологических процессов. Неопределенности, усложняющие управление биотехнологическими процессами.
23. Общая характеристика и структура управления биотехнологическими процессами. Критерии управления.
24. Объекты управления на биотехнологических производствах.
25. Автоматизированные Аппаратурно-программные средства биотехнологического производства: цели, функции и режимы реализации.
26. Структура автоматизированных систем управления биотехнологическими производствами, уровни в организационно-производственной иерархии.
27. Государственная система приборов и средств автоматизации: структура, классификация, типы совместимости отдельных комплексов.
28. Объекты управления на биотехнологическом производстве. Контролируемые параметры биотехнологических процессов.
29. Технические средства получения информации о состоянии процесса или объекта биотехнологического производства.
30. Технические средства измерения температуры: типы приборов в зависимости от принципа действия. Требования, предъявляемые к техническим средствам измерения температуры на биотехнологическом производстве.

31. Технические средства измерения давления: типы приборов в зависимости от назначения и принципа действия. Требования, предъявляемые к техническим средствам измерения давления на биотехнологическом производстве.

32. Технические средства измерения расхода вещества: типы приборов в зависимости от конструкции и принципа действия. Требования, предъявляемые к техническим средствам измерения расхода вещества на биотехнологическом производстве.

33. Технические средства измерения уровня рабочих сред: типы приборов в зависимости от вида измеряемой среды, конструкции и принципа действия. Требования, предъявляемые к техническим средствам измерения уровня рабочих сред на биотехнологическом производстве.

34. Функции и основные элементы исполнительных механизмов. Типы исполнительных механизмов.

35. Общая характеристика электрических, пневматических и гидравлических исполнительных механизмов.

36. Технические средства локального уровня управления. Программируемые логические контроллеры: принцип работы, структурные компоненты, системы надежности и безопасности.

37. Распределенные системы управления. SCADA система (система оперативного управления): функции, задачи, принципы организации.

38. MES-системы (система управления производством): функции, задачи, принципы организации.

39. MPR-системы (планирование ресурсов предприятия): функции, задачи, принципы организации.

40. ERP-системы (управление ресурсами предприятия): функции, задачи, принципы организации.

**LXV. Шкала оценки уровня достижения результатов обучения
для текущей и промежуточной аттестации по дисциплине
«Аппаратурно-программные средства биотехнологического производства»**

	Уровни достижения результатов обучения	Требования к сформированным
--	--	-----------------------------

Баллы (рейтинговая оценка)	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	КОМПЕТЕНЦИЯМ
100-86	Повышенный	«зачтено»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы.
85-76	Базовый	«зачтено»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы.
75-61	Пороговый	«зачтено»	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обработать информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее).
60-0	Уровень не достигнут	«не зачтено»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования

**«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)**

**ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА
«ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИЙ, БИОИНЖЕНЕРИИ И ПИЩЕВЫХ
СИСТЕМ»**

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ИИШ Института биотехнологий,
биоинженерии и пищевых систем
Л.А. Текутьева



«03» ноября 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Биотехнология производства специализированных продуктов питания»
19.04.01 Биотехнология
Магистерская программа «Агропищевая биотехнология»
Форма подготовки: очная

Владивосток
2022

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины «Биотехнология производства специализированных продуктов питания»

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства*	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
36.	Раздел 1. Введение в биотехнологию специализированных продуктов питания. Классификация специализированных пищевых продуктов. Основные виды сырья для производства специализированных пищевых продуктов.	ПК-2.1 Осуществляет организацию и ведение технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции	Знает способы организации и ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции Умеет применять способы организации и ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции Владеет способами организации и ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции	ПР-4 ПР-7	—
2.	Раздел 2. Разработка биотехнологии специализированных пищевых продуктов.	ПК-3.2 Разрабатывает новые биотехнологии и новую биотехнологическую продукцию	Знает способы разработки новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции Умеет применять способы разработки новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции	ПР-4 ПР-7	—

			Владеет способами разработки новых биотехнологий и новой биотехнологической продукцией		
	Зачет	ПК-2.1; ПК-3.2.		–	УО-1

* Формы оценочных средств:

1) собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2); доклад, сообщение (УО-3); круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (УО-4); и т.д.

2) тесты (ПР-1); контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам (ПР-6); лабораторная работа (ПР-7); портфолио (ПР-8); проект (ПР-9); деловая и/или ролевая игра (ПР-10); кейс-задача (ПР-11); рабочая тетрадь (ПР-12) и т.д.

3) тренажер (ТС-1); и т.д.

LXVI. Текущая аттестация по дисциплине «Биотехнология производства специализированных продуктов питания»

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Биотехнология производства специализированных продуктов питания» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Биотехнология производства специализированных продуктов питания» проводится в форме контрольных мероприятий (собеседование, выполнение практического задания, написание реферата) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Оценочные средства для текущего контроля

69. Тематика рефератов

4. Мясопродукты и молочные продукты лечебно-профилактического назначения

5. Разработка функциональных продуктов питания

6. Функциональные продукты в современной структуре питания

28. Характеристика пищевых и биологически активных веществ в питании и поддержании здоровья человека

29. Белки животного и растительного происхождения

30. Принципы конструирования продуктов для коррекции и

поддержания здоровья человека на растительной и животной основах

31. Составление рецептур оригинальных лечебно-профилактических продуктов на основе сырья мясной и молочной промышленности

32. Минералы как компоненты пробиотиков и продуктов функционального питания

33. Пищевые волокна как компоненты продуктов функционального питания

34. Методы проведения медико-биологической оценки

35. Влияние новых видов колбас лечебно-профилактического действия на организм животных

36. Биотехнология препаратов, используемых для получения продуктов специального назначения

37. Классификация БАД

38. Использование культур микроорганизмов в производстве продуктов питания специального назначения

39. Сравнительная характеристика различных функциональных добавок

40. Опытно-промышленная проверка технологии производства новых видов колбас лечебно-профилактического назначения

41. Использование синбиотических композиций в пищевых производствах

42. Подбор пробиотических культур при производстве молочных продуктов

43. Оценка качества кисломолочных продуктов. Методы органолептического, физико-химического и микробиологического анализа

44. Оценка качества хлебобулочных изделий. Методы органолептического, физико-химического и микробиологического анализа

45. Оценка качества мясных изделий. Методы органолептического, физико-химического и микробиологического анализа

46. Методы оценки профилактической значимости продуктов специального назначения

47. Оценка экономической эффективности и социальной значимости разработки продуктов питания лечебно-профилактического назначения

48. Технологические схемы продуктов питания лечебно-профилактического назначения

49. Использование иммобилизованных ферментов в пищевой промышленности

50. Бактериальные препараты, обладающие селективной антагонистической активностью.

Основные требования к содержанию реферата

Реферат должен быть написан каждым студентом самостоятельно. Студент должен использовать только те литературные источники (научные статьи, монографии, пособия и т.д.), которые имеют прямое отношение к избранной им теме. Не допускаются отстраненные рассуждения, не связанные с анализируемой проблемой. Оглавление должно четко отражать основное содержание работы и обеспечивать последовательность изложения. Студенту необходимо строго придерживаться логики изложения – начинать с определения и анализа понятий, перейти к постановке проблемы, проанализировать пути ее решения и сделать соответствующие выводы. Работа должна быть достаточно краткой, но раскрывающей все вопросы содержания и тему.

По своей структуре реферат должен иметь титульный лист, оглавление, введение (где студент формулирует проблему, подлежащую анализу и исследованию), основной текст (где последовательно раскрывается избранная тема), заключение (где студент формулирует выводы, сделанные на основе основного текста работы), список использованных источников (10-15 наименований). В список использованных источников вносятся не только источники, на которые студент ссылается при подготовке реферата, но и иные, которые были изучены им при подготовке реферата.

Оформление реферата осуществляется в соответствии с Требованиями к оформлению письменных работ, выполняемых студентами и слушателями ДВФУ (2011 г.) или Методическими указаниями ШЭМ ДВФУ по выполнению и оформлению выпускных квалификационных и курсовых работ (сост. В.В. Лихачева, А.Б. Косолапов, Г.М. Сыроева, Е.П. Володарская, Е.С. Фищенко. – Владивосток: Издательский дом Дальневост. федерал. ун-та, 2014. – 43 с.).

Реферат студентами выполняется в сроки, устанавливаемые преподавателем по реализуемой дисциплине, и сдается преподавателю, ведущему дисциплину.

Ключи правильных ответов на выполненный реферат: при оценке реферата учитываются соответствие содержания выбранной теме, четкость структуры работы, умение студента работать с научной литературой, нормативными и техническими документами, логически мыслить, владеть

профессиональной терминологией, грамотность оформления.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	При выполнении реферата студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86
Базовый	Реферат характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	При выполнении реферата студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Реферат представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

70. Практические занятия

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 1. Изучение методов определения показателей качества сырья и профилактических продуктов питания

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 2. Правила расчета пищевой ценности профилактических продуктов питания

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 3. Определение энергетической ценности

молочных продуктов

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 4. Определение пищевой ценности молочных продуктов (составление интегрального сора).

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 5. Составление меню суточного рациона питания для разных групп населения

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 6. Использование соевых белков в специализированных продуктах питания

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 7. Использование пектина в специализированных продуктах питания

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 8. Разработка и составление схемы постановки на производство нового пищевого продукта

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 9. Проработка предпринимательской идеи нового продукта

Ключи правильных ответов на задание практических занятий:
своевременно и качественно выполнен весь объем работы практической работы; своевременно предоставлен отчет о выполнении работы, при оформлении которого грамотно использована профессиональная терминология и нормативно-правовые акты; проведенные расчеты верны, а выводы, сделанные по результатам расчетов, обоснованы; при защите выполненной работы правильно анализируется информация, демонстрируются твердые и достаточно полные знания материала без существенных ошибок, ответ не требует дополнительных вопросов, правильно и без затруднений интерпретируются полученные результаты в соответствии с требованиями нормативной документации.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные нормативных и технических документов. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86

Базовый	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные нормативных и технических документов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены нормативные и технические документы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Работа представляет собой полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

71. Тематика лабораторных работ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 1. «Определение витамина С в объектах растительного и животного происхождения»

1. Содержание аскорбиновой кислоты в пищевых продуктах и растениях.
2. Сохранность витамина С в продуктах при кулинарной обработке.
3. Упрощенный метод определения аскорбиновой кислоты в витаминизированном молоке.
4. Определение витамина С в растительных объектах.
5. Оформление отчета.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 2. Метод анализа конкретных примеров по теме: «Изучение процесса безмембранного осмоса»

1. Изучение процесса безмембранного осмоса с использованием пектинов.
2. Преимущества процесса безмембранного осмоса перед традиционными технологиями.
3. Определение состава обезжиренного молока; проведение разделения обезжиренного молока на две фазы; исследование состава концентрата натурального казеина; исследование состава безказеиновой фазы; анализ

полученных результатов и расчет степени перехода сухих веществ в бесказеиновую фазу.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 3. «Изучение физико-химических показателей качества витаминизированных сухих молочно-овощных смесей для детского питания»

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1. Освоение методов определения физико-химических показателей витаминизированных молочно-овощных смесей для детского питания: массовой доли влаги, жира и витамина С, титруемой кислотности, индекса растворимости.

2. Ассортимент сухих молочно-овощных смесей, технология производства сухих молочно-овощных смесей, нормируемые физико-химические показатели сухих молочно-овощных смесей.

3. Определение массовой доли влаги, массовой доли жира, массовой доли витамина С, титруемой кислотности, индекса растворимости сухих молочно-овощных смесей.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 4. «Влияние тепловой обработки на структурные компоненты паренхимной ткани овощей и содержание витамина С»

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1. Исследование строения тканей сырых и вареных овощей, установление влияния различных технологических факторов на накопление редуцирующих сахаров при тепловой обработке и на содержание аскорбиновой кислоты в сырых и вареных овощах.

2. Ознакомление с изменениями некоторых структурных элементов клеток, происходящими в процессе тепловой обработки продуктов

3. Определение количества редуцирующих сахаров, получаемых при тепловой обработке и содержания витамина С в сырых и подвергнутых тепловой обработке овощах и хранившихся в горячем состоянии; обобщение результатов и выводы.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 5. «Технологические основы производства мясных консервов для детского питания»

1. Освоение технологии производства мясных консервов. Изучение требований к качеству мясных консервов.

2. Основные принципы производства мясных консервов для детского питания.

3. Анализ влияния технологических факторов на качество мясных консервов; расчет пищевой ценности изготовленных консервов; составление технологических схем производства изготовленных консервов; экспериментальное определение массовой доли влаги, жира и белка в изготовленных консервах, сравнение с теоретическими данными.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 6. Круглый стол (МАО) по теме: «Технологические основы производства рыбных консервов для детского питания»

1. Освоение технологии производства рыбных консервов. Изучение требований к качеству рыбных консервов.

2. Ознакомление с основными принципами производства рыбных консервов для детского питания; анализ влияния технологических факторов на качество рыбных консервов. Инновации в производстве.

3. Составление технологических схем производства изготовленных консервов; экспериментальное определение массовой доли влаги, жира и белка в изготовленных консервах, сравнение с теоретическими данными, расчет пищевой ценности изготовленных консервов.

Для участия в обсуждении темы круглого стола студенты должны быть ознакомлены с основами производства специализированных продуктов, понятиями обогащения продуктов, функциональных ингредиентов; требованиями к сырью и пищевым компонентам.

Проведение круглого стола направлено на закрепление знаний, полученных студентами, а также умение вести дискуссию.

В ходе проведения круглого стола студенты составляют технологические схемы.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 7. «Расчет биологической ценности и жирно-кислотного состава продуктов для геродиетического питания»

1. Освоение расчетных методов определения массовой доли белка, исходя из его аминокислотного состава и массовой доли жира, исходя из его жирно-кислотного состава.

2. Ознакомление с расчетными методами определения биологической ценности продуктов для геродиетического питания.

3. Расчет аминокислотного и жирно-кислотного состава продуктов для детского питания; сравнение полученных данных с «идеальным» белком и «идеальным» жиром.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 8. Технологическая схема производства мясных продуктов для детского питания на мясной основе.

Составление технологической схемы производства мясных продуктов для детского питания на мясной основе.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 9. Разработка рецептур специализированных продуктов питания

Подходы к подбору сырья ингредиентов при разработке рецептур специализированных продуктов питания. Факторы, влияющие на потребительские свойства и качество специализированных продуктов питания. Роль маркетинговых исследований при разработке специализированных продуктов питания. Методология разработки и продвижения специализированных продуктов питания.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов)

Приступая к выполнению лабораторной работы, прежде всего, студенту необходимо ознакомиться с планом занятия, изучить соответствующую литературу, нормативную и техническую документацию. По каждому вопросу лабораторной работы студент должен определить и усвоить ключевые понятия и представления. В случае возникновения трудностей студент должен и может обратиться за консультацией к ведущему преподавателю.

Критерием готовности к выполнению лабораторных работ является умение студента ответить на все контрольные вопросы, рекомендованные преподавателем.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
------------------	--------------------------------------	-------------------

Повышенный	Студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные нормативных и технических документов. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86
Базовый	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные нормативных и технических документов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены нормативные и технические документы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Работа представляет собой полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

LXVII. Промежуточная аттестация по дисциплине «Биотехнология производства специализированных продуктов питания»

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Биотехнология производства специализированных продуктов питания» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Оценочные средства для промежуточного контроля (Зачет)

Вопросы для собеседования

1. Роль диетического лечебного питания
2. Роль диетического профилактического питания
3. Научные основы производства обогащенных продуктов
4. Мясопродукты продукты лечебно-профилактического назначения
5. Разработка профилактических (лечебно-профилактических)

продуктов питания

6. Функциональные продукты в современной структуре питания
7. Характеристика пищевых и биологически активных веществ в питании и поддержании здоровья человека
8. Белки животного и растительного происхождения
9. Научные основы производства обогащенных продуктов
10. Принципы конструирования продуктов для коррекции и поддержания здоровья человека на растительной и животной основах
11. Составление рецептур оригинальных лечебно-профилактических продуктов на основе сырья мясной и молочной промышленности
12. Минералы как компоненты пробиотиков и продуктов лечебно-профилактического питания
13. Пищевые волокна в продуктах
14. Методы проведения медико-биологической оценки
15. Влияние новых видов колбас лечебно-профилактического действия на организм животных
16. Биотехнология препаратов, используемых для получения продуктов специального назначения
17. Использование культур микроорганизмов в производстве продуктов питания специального назначения
18. Сравнительная характеристика различных функциональных добавок
19. Опытно-промышленная проверка технологии производства новых видов колбас лечебно-профилактического назначения
20. Использование синбиотических композиций в пищевых производствах
21. Подбор пробиотических культур при производстве молочных продуктов
22. Методы органолептического, физико-химического и микробиологического анализа
23. Оценка качества хлебобулочных изделий. Методы органолептического, физико-химического и микробиологического анализа
24. Методы оценки профилактической значимости продуктов специального назначения

25. Оценка экономической эффективности и социальной значимости разработки продуктов питания лечебно-профилактического назначения

26. Технологические схемы продуктов питания лечебно-профилактического назначения

27. Использование иммобилизованных ферментов в пищевой промышленности

28. Бактериальные препараты, обладающие селективной антагонистической активностью

29. Основные коммерческие отечественные препараты про- и пребиотического действия

Ключи (ответы) на вопросы для собеседования: ответы должны отличаться достаточным объемом знаний, глубиной и полнотой раскрытия темы, логической последовательностью, четкостью выражения мыслей и обоснованностью выводов, характеризующих знание литературных источников, понятийно-терминологического аппарата, нормативно-правовых актов, умение ими пользоваться при ответе.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	100-86
Базовый	Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	85-76
Пороговый	Студент имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.	75-61

Уровень не достигнут	Студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.	60-0
----------------------	--	------

LXVIII. Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации по дисциплине «Биотехнология производства специализированных продуктов питания»

Баллы (рейтинговая оценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100-86	Повышенный	<i>«отлично»</i>	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы.
85-76	Базовый	<i>«хорошо»</i>	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы.
75-61	Пороговый	<i>«удовлетворительно»</i>	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее).
60-0	Уровень не достигнут	<i>«неудовлетворительно»</i>	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования

**«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)**

**ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА
«ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИЙ, БИОИНЖЕНЕРИИ И ПИЩЕВЫХ
СИСТЕМ»**

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ПИШ Института биотехнологий,
биоинженерии и пищевых систем
Л.А. Текутьева



«03» ноября 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Биотехнология производства функциональных продуктов питания»

19.04.01 Биотехнология

Магистерская программа «Агропищевая биотехнология»

Форма подготовки: очная

Владивосток
2022

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины «Биотехнология производства функциональных продуктов питания»

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства*	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
37.	Раздел 1. Введение в биотехнологию специализированных продуктов питания. Классификация специализированных пищевых продуктов. Основные виды сырья для производства специализированных пищевых продуктов.	ПК-2.1 Осуществляет организацию и ведение технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции	Знает способы организации и ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции Умеет применять способы организации и ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции Владеет способами организации и ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции	ПР-4 ПР-7	—
2.	Раздел 2. Разработка биотехнологии специализированных пищевых продуктов.	ПК-3.2 Разрабатывает новые биотехнологии и новую биотехнологическую продукцию	Знает способы разработки новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции Умеет применять способы разработки новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции	ПР-4 ПР-7	—

			Владеет способами разработки новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции		
	Зачет	ПК-2.1; ПК-3.2.		–	УО-1

* Формы оценочных средств:

1) собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2); доклад, сообщение (УО-3); круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (УО-4); и т.д.

2) тесты (ПР-1); контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам (ПР-6); лабораторная работа (ПР-7); портфолио (ПР-8); проект (ПР-9); деловая и/или ролевая игра (ПР-10); кейс-задача (ПР-11); рабочая тетрадь (ПР-12) и т.д.

3) тренажер (ТС-1); и т.д.

LXIX. Текущая аттестация по дисциплине «Биотехнология производства функциональных продуктов питания»

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Биотехнология производства функциональных продуктов питания» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Биотехнология производства функциональных продуктов питания» проводится в форме контрольных мероприятий (собеседование, выполнение практического задания, написание реферата) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Оценочные средства для текущего контроля

72. Тематика рефератов

7. Мясопродукты и молочные продукты лечебно-профилактического назначения

8. Разработка функциональных продуктов питания

9. Функциональные продукты в современной структуре питания

51. Характеристика пищевых и биологически активных веществ в питании и поддержании здоровья человека

52. Белки животного и растительного происхождения

53. Принципы конструирования продуктов для коррекции и поддержания здоровья человека на растительной и животной основах

54. Составление рецептур оригинальных лечебно-профилактических продуктов на основе сырья мясной и молочной промышленности
55. Минералы как компоненты пробиотиков и продуктов функционального питания
56. Пищевые волокна как компоненты продуктов функционального питания
57. Методы проведения медико-биологической оценки
58. Влияние новых видов колбас лечебно-профилактического действия на организм животных
59. Биотехнология препаратов, используемых для получения продуктов специального назначения
60. Классификация БАД
61. Использование культур микроорганизмов в производстве продуктов питания специального назначения
62. Сравнительная характеристика различных функциональных добавок
63. Опытно-промышленная проверка технологии производства новых видов колбас лечебно-профилактического назначения
64. Использование синбиотических композиций в пищевых производствах
65. Подбор пробиотических культур при производстве молочных продуктов
66. Оценка качества кисломолочных продуктов. Методы органолептического, физико-химического и микробиологического анализа
67. Оценка качества хлебобулочных изделий. Методы органолептического, физико-химического и микробиологического анализа
68. Оценка качества мясных изделий. Методы органолептического, физико-химического и микробиологического анализа
69. Методы оценки профилактической значимости продуктов специального назначения
70. Оценка экономической эффективности и социальной значимости разработки продуктов питания лечебно-профилактического назначения
71. Технологические схемы продуктов питания лечебно-профилактического назначения
72. Использование иммобилизованных ферментов в пищевой

промышленности

73. Бактериальные препараты, обладающие селективной антагонистической активностью.

Основные требования к содержанию реферата

Реферат должен быть написан каждым студентом самостоятельно. Студент должен использовать только те литературные источники (научные статьи, монографии, пособия и т.д.), которые имеют прямое отношение к избранной им теме. Не допускаются отстраненные рассуждения, не связанные с анализируемой проблемой. Оглавление должно четко отражать основное содержание работы и обеспечивать последовательность изложения. Студенту необходимо строго придерживаться логики изложения – начинать с определения и анализа понятий, перейти к постановке проблемы, проанализировать пути ее решения и сделать соответствующие выводы. Работа должна быть достаточно краткой, но раскрывающей все вопросы содержания и тему.

По своей структуре реферат должен иметь титульный лист, оглавление, введение (где студент формулирует проблему, подлежащую анализу и исследованию), основной текст (где последовательно раскрывается избранная тема), заключение (где студент формулирует выводы, сделанные на основе основного текста работы), список использованных источников (10-15 наименований). В список использованных источников вносятся не только источники, на которые студент ссылается при подготовке реферата, но и иные, которые были изучены им при подготовке реферата.

Оформление реферата осуществляется в соответствии с Требованиями к оформлению письменных работ, выполняемых студентами и слушателями ДВФУ (2011 г.) или Методическими указаниями ШЭМ ДВФУ по выполнению и оформлению выпускных квалификационных и курсовых работ (сост. В.В. Лихачева, А.Б. Косолапов, Г.М. Сысоева, Е.П. Володарская, Е.С. Фищенко. – Владивосток: Издательский дом Дальневост. федерал. ун-та, 2014. – 43 с.).

Реферат студентами выполняется в сроки, устанавливаемые преподавателем по реализуемой дисциплине, и сдается преподавателю, ведущему дисциплину.

Ключи правильных ответов на выполненный реферат: при оценке

реферата учитываются соответствие содержания выбранной теме, четкость структуры работы, умение студента работать с научной литературой, нормативными и техническими документами, логически мыслить, владеть профессиональной терминологией, грамотность оформления.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	При выполнении реферата студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86
Базовый	Реферат характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	При выполнении реферата студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Реферат представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

73. Практические занятия

Практическое занятие 1. «Технология продуктов, обогащенных пектином и пищевыми волокнами. Определение влияния технологических параметров на качество готовой продукции».

1. Ознакомление со свойствами биополимеров растительного сырья, влиянием технологической переработки на их содержание и форму в готовом продукте.

2. Роль углеводородных биополимеров в питании человека, их содержание в плодовом сырье и продуктах его переработки, влияние технологии производства на изменение свойств пектиновых веществ.

Практическое занятие 2. «Технология продуктов, обогащенных β-каротином. Влияние режимов термической обработки на содержание β-каротинов в готовом продукте».

1. Ознакомление со свойствами каротиноидов растительного сырья, влиянием технологической обработки на их содержание в готовом продукте.

2. Роль каротиноидов в обмене веществ, их содержание в сырье растительного происхождения и продуктах ее переработки, влияние технологии производства на массовую долю каротина.

3. Определение массовой доли каротина в продуктах переработки растительного сырья и спектра каротиноидов в неполярных растворителях.

Практическое занятие 3. «Технология продуктов, обогащенных L-аскорбиновой кислотой. Определение массовой доли БАВ в процессе изготовления продукта».

1. Ознакомление со свойствами фенольных соединений и L-аскорбиновой кислоты фруктового и ягодного сырья, влиянием технологической обработки на их содержание в готовом продукте.

2. Роль фенольных соединений и L-аскорбиновой кислоты в обмене веществ, их содержании в плодовом сырье и продуктах ее переработки, влиянии технологии производства на массовую долю фенольных соединений и L-аскорбиновой кислоты.

3. Определение массовой доли фенольных соединений и L-аскорбиновой кислоты в продуктах переработки растительного сырья.

Практическое занятие 4. «Технология продуктов с бетаином. Определение содержание пигмента в свекольном соке. Влияние технологических параметров на изменение цвета свекольного сока».

1. Ознакомление со свойствами бетаина, влиянием технологической обработки на их содержание в продуктах переработки столовой свеклы.

2. Роль бетаина в обмене веществ, массовую долю бетаина в свекле и продуктах ее переработки, влияние технологии производства на массовую долю бетаина.

3. Определение массовой доли бетаина в продуктах переработки столовой свеклы и изменение цвета продукта.

Практическое занятие 5. Круглый стол (МАО) по теме: «Технология продуктов, обогащенных минеральными веществами. Определение массовой доли минеральных веществ в молочных продуктах».

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1. Ознакомление с ролью минеральных веществ в питании людей.

2. Роль кальция, магния, железа в обмене веществ, возможность производства продуктов с повышенным содержанием минеральных веществ

3. Определение массовой доли кальция, магния, железа в пищевых продуктах.

Для участия в обсуждении темы круглого стола студенты должны быть ознакомлены с основами обсуждаемой биотехнологии, сутью процесса, понятиями обогащения продуктов, функциональных ингредиентов; требованиями к сырью и пищевым компонентам.

Проведение круглого стола направлено на закрепление знаний, полученных студентами, а также умение вести дискуссию.

В ходе проведения круглого стола студенты составляют технологические схемы.

Практическое занятие 6. Круглый стол (МАО) по теме: «Технология молочных продуктов, обогащенных фруктово-ягодными добавками».

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1. Ознакомление с ролью молочных продуктов, обогащенных плодово-ягодными добавками в питании человека.
2. Технология производства молочных продуктов, обогащенных фруктово-ягодными добавками.
3. Определение массовой доли основных показателей качества молочных продуктов, обогащенных фруктово-ягодными добавками.

Для участия в обсуждении темы круглого стола студенты должны быть ознакомлены с основами технологии обогащенных молочных продуктов, понятиями обогащения продуктов, функциональных ингредиентов; требованиями к сырью и пищевым компонентам.

Проведение круглого стола направлено на закрепление знаний, полученных студентами, а также умение вести дискуссию.

В ходе проведения круглого стола студенты составляют технологические схемы процесса.

Ключи правильных ответов на задание практических занятий:
своевременно и качественно выполнен весь объем работы практической работы; своевременно предоставлен отчет о выполнении работы, при оформлении которого грамотно использована профессиональная терминология и нормативно-правовые акты; проведенные расчеты верны, а выводы, сделанные по результатам расчетов, обоснованы; при защите выполненной работы правильно анализируется информация, демонстрируются твердые и достаточно полные знания материала без существенных ошибок, ответ не требует дополнительных вопросов, правильно и без затруднений интерпретируются полученные результаты в соответствии с требованиями нормативной документации.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные нормативных и технических документов. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86
Базовый	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные нормативных и технических документов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены нормативные и технические документы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Работа представляет собой полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

74. Тематика лабораторных работ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 1. «Определение витамина С в объектах растительного и животного происхождения»

6. Содержание аскорбиновой кислоты в пищевых продуктах и растениях.

7. Сохранность витамина С в продуктах при кулинарной обработке.

8. Упрощенный метод определения аскорбиновой кислоты в витаминизированном молоке.

9. Определение витамина С в растительных объектах.

10. Оформление отчета.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 2. Метод анализа конкретных примеров по теме: «Изучение процесса безмембранного осмоса»

4. Изучение процесса безмембранного осмоса с использованием пектинов.

5. Преимущества процесса безмембранного осмоса перед традиционными технологиями.

6. Определение состава обезжиренного молока; проведение разделения обезжиренного молока на две фазы; исследование состава концентрата натурального казеина; исследование состава безказеиновой фазы; анализ полученных результатов и расчет степени перехода сухих веществ в бесказеиновую фазу.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 3. «Изучение физико-химических показателей качества витаминизированных сухих молочно-овощных смесей для детского питания»

Вопросы, выносимые на обсуждение:

4. Освоение методов определения физико-химических показателей витаминизированных молочно-овощных смесей для детского питания: массовой доли влаги, жира и витамина С, титруемой кислотности, индекса растворимости.

5. Ассортимент сухих молочно-овощных смесей, технология производства сухих молочно-овощных смесей, нормируемые физико-химические показатели сухих молочно-овощных смесей.

6. Определение массовой доли влаги, массовой доли жира, массовой доли витамина С, титруемой кислотности, индекса растворимости сухих молочно-овощных смесей.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 4. «Влияние тепловой обработки на структурные компоненты паренхимной ткани овощей и содержание витамина С»

Вопросы, выносимые на обсуждение:

4. Исследование строения тканей сырых и вареных овощей, установление влияния различных технологических факторов на накопление редуцирующих сахаров при тепловой обработке и на содержание аскорбиновой кислоты в сырых и вареных овощах.

5. Ознакомление с изменениями некоторых структурных элементов клеток, происходящими в процессе тепловой обработки продуктов

6. Определение количества редуцирующих сахаров, получаемых при тепловой обработке и содержания витамина С в сырых и подвергнутых тепловой обработке овощах и хранившихся в горячем состоянии; обобщение результатов и выводы.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 5. «Технологические основы производства мясных консервов для детского питания»

4. Освоение технологии производства мясных консервов. Изучение требований к качеству мясных консервов.

5. Основные принципы производства мясных консервов для детского питания.

6. Анализ влияния технологических факторов на качество мясных консервов; расчет пищевой ценности изготовленных консервов; составление технологических схем производства изготовленных консервов; экспериментальное определение массовой доли влаги, жира и белка в изготовленных консервах, сравнение с теоретическими данными.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 6. Круглый стол (МАО) по теме: «Технологические основы производства рыбных консервов для детского питания»

4. Освоение технологии производства рыбных консервов. Изучение требований к качеству рыбных консервов.

5. Ознакомление с основными принципами производства рыбных консервов для детского питания; анализ влияния технологических факторов на качество рыбных консервов. Инновации в производстве.

6. Составление технологических схем производства изготовленных консервов; экспериментальное определение массовой доли влаги, жира и белка в изготовленных консервах, сравнение с теоретическими данными, расчет пищевой ценности изготовленных консервов.

Для участия в обсуждении темы круглого стола студенты должны быть ознакомлены с основами производства специализированных продуктов, понятиями обогащения продуктов, функциональных ингредиентов; требованиями к сырью и пищевым компонентам.

Проведение круглого стола направлено на закрепление знаний, полученных студентами, а также умение вести дискуссию.

В ходе проведения круглого стола студенты составляют технологические схемы.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 7. «Расчет биологической ценности и жирно-кислотного состава продуктов для геродиетического питания»

4. Освоение расчетных методов определения массовой доли белка, исходя из его аминокислотного состава и массовой доли жира, исходя из его жирно-кислотного состава.

5. Ознакомление с расчетными методами определения биологической ценности продуктов для геродиетического питания.

6. Расчет аминокислотного и жирно-кислотного состава продуктов для детского питания; сравнение полученных данных с «идеальным» белком и «идеальным» жиром.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 8. Технологическая схема производства мясных продуктов для детского питания на мясной основе.

Составление технологической схемы производства мясных продуктов для детского питания на мясной основе.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 9. Разработка рецептур специализированных продуктов питания

Подходы к подбору сырья ингредиентов при разработке рецептур специализированных продуктов питания. Факторы, влияющие на

потребительские свойства и качество специализированных продуктов питания. Роль маркетинговых исследований при разработке специализированных продуктов питания. Методология разработки и продвижения специализированных продуктов питания.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов)

Приступая к выполнению лабораторной работы, прежде всего, студенту необходимо ознакомиться с планом занятия, изучить соответствующую литературу, нормативную и техническую документацию. По каждому вопросу лабораторной работы студент должен определить и усвоить ключевые понятия и представления. В случае возникновения трудностей студент должен и может обратиться за консультацией к ведущему преподавателю.

Критерием готовности к выполнению лабораторных работ является умение студента ответить на все контрольные вопросы, рекомендованные преподавателем.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные нормативных и технических документов. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86
Базовый	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные нормативных и технических документов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76

Пороговый	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены нормативные и технические документы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Работа представляет собой полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

LXX. Промежуточная аттестация по дисциплине «Биотехнология производства функциональных продуктов питания»

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Биотехнология производства функциональных продуктов питания» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Оценочные средства для промежуточного контроля (Зачет)

Вопросы для собеседования

30. Роль диетического лечебного питания
31. Роль диетического профилактического питания
32. Научные основы производства обогащенных продуктов
33. Мясопродукты продукты лечебно-профилактического назначения
34. Разработка профилактических (лечебно-профилактических) продуктов питания
35. Функциональные продукты в современной структуре питания
36. Характеристика пищевых и биологически активных веществ в питании и поддержании здоровья человека
37. Белки животного и растительного происхождения
38. Научные основы производства обогащенных продуктов
39. Принципы конструирования продуктов для коррекции и поддержания здоровья человека на растительной и животной основах

40. Составление рецептур оригинальных лечебно-профилактических продуктов на основе сырья мясной и молочной промышленности
41. Минералы как компоненты пробиотиков и продуктов лечебно-профилактического питания
42. Пищевые волокна в продуктах
43. Методы проведения медико-биологической оценки
44. Влияние новых видов колбас лечебно-профилактического действия на организм животных
45. Биотехнология препаратов, используемых для получения продуктов специального назначения
46. Использование культур микроорганизмов в производстве продуктов питания специального назначения
47. Сравнительная характеристика различных функциональных добавок
48. Опытно-промышленная проверка технологии производства новых видов колбас лечебно-профилактического назначения
49. Использование синбиотических композиций в пищевых производствах
50. Подбор пробиотических культур при производстве молочных продуктов
51. Методы органолептического, физико-химического и микробиологического анализа
52. Оценка качества хлебобулочных изделий. Методы органолептического, физико-химического и микробиологического анализа
53. Методы оценки профилактической значимости продуктов специального назначения
54. Оценка экономической эффективности и социальной значимости разработки продуктов питания лечебно-профилактического назначения
55. Технологические схемы продуктов питания лечебно-профилактического назначения
56. Использование иммобилизованных ферментов в пищевой

промышленности

57. Бактериальные препараты, обладающие селективной антагонистической активностью

58. Основные коммерческие отечественные препараты про- и пребиотического действия

Ключи (ответы) на вопросы для собеседования: ответы должны отличаться достаточным объемом знаний, глубиной и полнотой раскрытия темы, логической последовательностью, четкостью выражения мыслей и обоснованностью выводов, характеризующих знание литературных источников, понятийно-терминологического аппарата, нормативно-правовых актов, умение ими пользоваться при ответе.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	100-86
Базовый	Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	85-76
Пороговый	Студент имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.	75-61
Уровень не достигнут	Студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.	60-0

LXXI. Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации по дисциплине «Биотехнология производства функциональных продуктов питания»

Баллы (рейтинговая оценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100-86	Повышенный	<i>«отлично»</i>	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы.
85-76	Базовый	<i>«хорошо»</i>	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы.
75-61	Пороговый	<i>«удовлетворительно»</i>	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее).
60-0	Уровень не достигнут	<i>«неудовлетворительно»</i>	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

**ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА
«ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИЙ, БИОИНЖЕНЕРИИ И ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ»**

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ИИИИ Института биотехнологий,
биоинженерии и пищевых систем
Л.А. Текутьева



«03» ноября 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Биотехнологические особенности производства продуктов растительного происхождения»
Направление подготовки 19.04.01 Биотехнология
Агропищевая биотехнология
Форма подготовки: очная

Владивосток
2022

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины «Биотехнология глубокой переработки сырья растительного происхождения»

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства*	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
38.	Раздел 1. Растительное сырье для биотехнологических производств	ПК-2.1 Осуществляет организацию и ведение технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции	Знает способы организации и ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции Умеет применять способы организации и ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции Владеет способами организации и ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции	ПР-4 ПР-7	—
2.	Раздел 2. Биотехнологическая переработка растительного сырья	ПК-3.2 Разрабатывает новые биотехнологии и новую биотехнологическую продукцию	Знает способы разработки новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции Умеет применять способы разработки новых	ПР-4 ПР-7	—

			биотехнологий и новой биотехнологической продукции Владеет способами разработки новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции		
	Экзамен	ПК-2.1; ПК-3.2.		–	УО-1 ПР-5

* Формы оценочных средств:

1) собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2); доклад, сообщение (УО-3); круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (УО-4); и т.д.

2) тесты (ПР-1); контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам (ПР-6); практические задания (ПР-7); портфолио (ПР-8); проект (ПР-9); деловая и/или ролевая игра (ПР-10); ситуационные задачи (ПР-11); рабочая тетрадь (ПР-12); кроссворды (ПР-13) и т.д.

3) тренажер (ТС-1); и т.д.

LXXII. Текущая аттестация по дисциплине «Биотехнологические особенности производства продуктов растительного происхождения»

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Биотехнологические особенности производства продуктов растительного происхождения» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Биотехнологические особенности производства продуктов растительного происхождения» проводится в форме контрольных мероприятий (собеседование, написание реферата, выполнение практических заданий) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Оценочные средства для текущего контроля

75. Вопросы для собеседования

Раздел 1. Растительное сырье для биотехнологических производств

51. Новые виды растительного сырья для производства продуктов питания специального назначения.

52. Новые виды растительного сырья для производства продуктов питания функционального назначения.

53. Составление интеллект-карты по теме «Нетрадиционные виды растительного сырья для биотехнологических производств».

54. Зерновое и незерновое сырье для производства различных видов сиропов.

55. Биотехнологические способы получения сиропов.

56. Ферменты растительного сырья и их роль в пищевых производствах.

57. Ферментные препараты и их значение в биотехнологических производствах.

58. Имобилизованные ферменты в пищевых технологиях.

59. Активные сухие дрожжи. Преимущества и ограничения использования сухих дрожжей в технологии напитков брожения.

60. Имобилизованные дрожжи в виноделии и пивоварении.

61. Генномодифицированные дрожжи в технологии напитков брожения.

Раздел 2. Биотехнологическая переработка растительного сырья

62. Что такое специфичность фермента?

63. Зависимость активности фермента от температуры.

64. Ферменты, катализирующие расщепление лигнина.

65. Ферменты катализирующие окислительно-восстановительные реакции

66. Какое растительное сырье используют для прямой биоконверсии?

67. Отходы пищевой промышленности, используемые.

68. Способы культивирования микроорганизмов.

69. Какие отходы консервной промышленности имеют наибольшее значение как сырье для биоконверсии?

70. Способы предобработки растительного сырья

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов):

ответы должны отличаться достаточным объемом знаний, глубиной и полнотой раскрытия темы, логической последовательностью, четкостью выражения мыслей и обоснованностью выводов, характеризующих знание литературных источников, понятийно-терминологического аппарата, нормативно-правовых актов, умение ими пользоваться при ответе.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	<p>Ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.</p>	100-86
Базовый	<p>Ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.</p>	85-76
Пороговый	<p>Ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.</p>	75-61
Уровень не достигнут	<p>Ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением</p>	60-0

	<p>монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.</p>	
--	--	--

76. Тематика рефератов

1. Строение и химический состав зерна злаковых, «псевдозлаковых» культур.
2. Безглютеновое зерновое сырье.
3. Стандартизация зерна. Обязательные и специальные показатели.
4. Специальные солода технологического назначения.
5. Специальные солода для корректировки органолептических показателей продукта.
6. Несоложенное сырье в технологии напитков брожения.
7. Нетрадиционные виды солодов в технологии слабоалкогольных напитков: ржаной, овсяный, просяной, гречишный.
8. Стандартизация солода.
9. Технологические свойства производственных рас винных дрожжей.
10. Технологические свойства производственных рас пивных дрожжей.
11. Технологические свойства производственных рас квасных дрожжей.
12. Технологические свойства производственных рас спиртовых дрожжей.
13. Молочнокислые бактерии в производстве напитков брожения.
14. Активные сухие дрожжи. Преимущества и ограничения использования сухих дрожжей в технологии напитков брожения.
15. Использование иммобилизованных дрожжей в технологии напитков.
16. Генномодифицированные дрожжи в технологии напитков брожения.
17. Ферменты растительного сырья и их роль в пищевых производствах.
18. Ферментные препараты и их значение в биотехнологических производствах.
19. Иммобилизованные ферменты в пищевых технологиях.
20. Биотехнологические процессы в отдельных видах пищевых

производств.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов)

Реферат должен быть написан каждым студентом самостоятельно. Студент должен использовать только те литературные источники (научные статьи, монографии, пособия и т.д.), которые имеют прямое отношение к избранной им теме. Не допускаются отстраненные рассуждения, не связанные с анализируемой проблемой. Оглавление должно четко отражать основное содержание работы и обеспечивать последовательность изложения. Студенту необходимо строго придерживаться логики изложения – начинать с определения и анализа понятий, перейти к постановке проблемы, проанализировать пути ее решения и сделать соответствующие выводы. Работа должна быть достаточно краткой, но раскрывающей все вопросы содержания и тему.

По своей структуре реферат должен иметь титульный лист, оглавление, введение (где студент формулирует проблему, подлежащую анализу и исследованию), основной текст (где последовательно раскрывается избранная тема), заключение (где студент формулирует выводы, сделанные на основе основного текста работы), список использованных источников (10-15 наименований). В список использованных источников вносятся не только источники, на которые студент ссылается при подготовке реферата, но и иные, которые были изучены им при подготовке реферата.

Оформление реферата осуществляется в соответствии с Требованиями к оформлению письменных работ, выполняемых студентами и слушателями ДВФУ (2011 г.).

Реферат студентами выполняется в сроки, устанавливаемые преподавателем по реализуемой дисциплине, и сдается преподавателю, ведущему дисциплину.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
------------------	--------------------------------------	-------------------

Повышенный	При выполнении реферата студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86
Базовый	Реферат характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	При выполнении реферата студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Реферат представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

77. Тематика курсовых работ

1. Биотехнологические особенности производства комбинированных продуктов питания на основе растительного сырья.
2. Ферментные препараты в производстве безалкогольных напитков на зерновом сырье.
3. Ферментные препараты в производстве слабоалкогольных напитков на зерновом сырье.
4. Солодовые напитки: способы получения и оценка качества.
5. Технология пшеничного суслу.

6. Нетрадиционное зерновое сырье для глюкозо-фруктозных сиропов.
7. Новые производственные расы дрожжей для хлебопекарного производства.
8. Сырьевые ресурсы дикорастущих растений дальневосточного региона для производства функциональных продуктов питания.
9. Особенности технологии вин из местных сортов винограда.
10. Функциональные продукты питания на основе растительного сырья.

Критерии оценки:

Оценка курсовой работы	Требования к содержанию, оформлению, защите курсовой работы
«отлично»	выставляется студенту, если студент полно представил материал по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определил ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Графически работа оформлена правильно. Доклад и презентации сделаны на высоком уровне. При защите работы даны исчерпывающие ответы на вопросы.
«хорошо»	работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены незначительные ошибки в оформлении работы. При ответах на вопросы допущены неточности.
«удовлетворительно»	студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы. При ответах на вопросы студент испытывает затруднения.
«неудовлетворительно»	работа представляет собой полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Список литературы содержит ограниченное количество источников. Допущено три или более ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы. Студент плохо ориентируется в

представляемом материале, испытывает серьезные затруднения при ответах на вопросы.

78. Тематика практических заданий

Тема «Характеристика зернового растительного сырья» (с использованием методов активного обучения семинар-пресс-конференция, водоворот)

1. Виды зернового сырья для производства напитков брожения.
2. Особенности строения и химического состава зерна злаковых, «псевдозлаковых» культур.
3. Безглютеновое зерновое сырье.
4. Составление аналитических таблиц «Характеристика зерна злаковых и «псевдозлаковых» культур».

Суть метода семинара–пресс-конференции заключается в том, что преподаватель поручает нескольким студентам подготовку докладов по каждому пункту плана семинара по теме следующего семинара. После краткого вступления руководитель семинара предоставляет по своему выбору слово для доклада одному из студентов. Доклад длится 10–12 минут и сопровождается презентацией. Затем каждый студент задает докладчику не менее одного вопроса. Вопросы и ответы на них составляют центральную часть семинара.

Суть метода активного обучения водоворот заключается в перекрестной оценке содержания материала, когда каждый обучающийся выступает в роли эксперта и оценивает работу других студентов. При выявлении неточностей, ошибок, недостаточности материалов эксперт делает на полях таблиц соответствующие пометки. При защите таблицы студент должен ответить на все замечания эксперта. Этот метод развивает аналитические способности студентов и дает возможность проверить собственные знания по конкретному вопросу.

Тема «Стандартизация зерна»

5. Знакомство со структурой стандартов для зерна. Базовые и ограничительные нормы.
6. Анализ обязательных показателей для зерна различных культур.
7. Сравнительный анализ перечня и значений показателей различных видов зерна.

Тема «Дрожжи и молочнокислые бактерии в производстве напитков брожения»

1. Технологические свойства производственных рас винных дрожжей.
2. Технологические свойства производственных рас пивных дрожжей.
3. Технологические свойства производственных рас квасных дрожжей.
4. Технологические свойства производственных рас спиртовых дрожжей.
5. Молочнокислые бактерии в производстве напитков брожения.

Тема «Современные формы дрожжей в технологии напитков» (с использованием методов активного обучения составление интеллект-карты, работа в малых группах, водоворот)

1. Активные сухие дрожжи. Преимущества и ограничения использования сухих дрожжей в технологии напитков брожения.
2. Имобилизованные дрожжи в виноделии и пивоварении.
3. Генномодифицированные дрожжи в технологии напитков брожения.
4. Составление интеллект-карты по теме «Преимущества и ограничения использования активных сухих дрожжей, иммобилизованных и генномодифицированных дрожжей в технологии напитков».

Суть метода составления интеллект-карт заключается в структурировании и графическом отображении материалов по заданной теме. Работа в малых группах при составлении интеллект-карт развивает у студентов инициативность и коммуникативные навыки.

Суть метода активного обучения водоворот заключается в перекрестной оценке содержания материала, когда каждый обучающийся выступает в роли

эксперта и оценивает работу других студентов. При выявлении неточностей, ошибок, недостаточности материалов эксперт делает на полях таблиц соответствующие пометки. При защите таблицы студент должен ответить на все замечания эксперта. Этот метод развивает аналитические способности студентов и дает возможность проверить собственные знания по конкретному вопросу.

Тема «Ферментные препараты в биотехнологических производствах» (с использованием метода активного обучения дебрифинг)

1. Ферменты растительного сырья и их роль в пищевых производствах.
2. Ферментные препараты и их значение в биотехнологических производствах.
3. Имобилизованные ферменты в пищевых технологиях.

Сущность метода активного обучения дебрифинг заключается в более полном осмыслении обучающимися представленного на занятии материала, вычленение главного из всего объема информации, возможность генерирования новых идей. Метод применяется после рассмотрения всех вопросов с целью обобщения материала и формулирования выводов.

Тема «Методы стерилизации растительного материала, посуды, инструментов и питательных сред»

Тема «Контроль качества мелассы для биосинтеза лимонной кислоты»

Тема «Определение качественных показателей хлебопекарных дрожжей. Основные требования к их качеству»

Тема «Изучение способов стандартизации и стабилизации ферментных препаратов»

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов)

Приступая к выполнению практического задания, прежде всего, студенту необходимо ознакомиться с планом занятия, изучить соответствующую литературу, нормативную и техническую документацию. По каждому вопросу практического задания студент должен определить и усвоить ключевые понятия и представления. В случае возникновения трудностей студент должен и может обратиться за консультацией к ведущему преподавателю.

Критерием готовности к выполнению практического задания является умение студента ответить на все контрольные вопросы, рекомендованные преподавателем.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные нормативных и технических документов. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86
Базовый	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные нормативных и технических документов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76

Пороговый	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены нормативные и технические документы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Работа представляет собой полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

LXXIII. Промежуточная аттестация по дисциплине «Биотехнологические особенности производства продуктов растительного происхождения»

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Биотехнологические особенности производства продуктов растительного происхождения» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Оценочные средства для промежуточного контроля (экзамен)

79. Вопросы для экзамена

Раздел 1. Растительное сырье для биотехнологических производств

1. Зерновое сырье для биотехнологических производств.
2. Нетрадиционные виды зерна для производства солода.
3. Безглютеновое зерновое сырье.
4. Зерновое сырье для продуктов питания специализированного и функционального назначения.
5. Стандартизация зерна.
6. Пивоваренный солод, ржаной солод и нетрадиционные виды солода в биотехнологических производствах.
7. Специальные солода технологического назначения и для корректировки органолептических показателей продукта.
8. Стандартизация солода.

9. Плодово-ягодное и овощное сырье в биотехнологии продуктов.
10. Ферментные препараты растительного, животного и микробного происхождения.
11. Микроорганизмы как сырье для биотехнологических производств.
12. Производственные расы дрожжей для биотехнологических производств.
13. Современные формы дрожжей для биотехнологических производств.
14. Биотехнологические приемы при переработке растительного сырья.
15. Биотехнология продуктов детского питания и геронтологического назначения на основе растительного сырья.
16. Биотехнологическое производство углеводов-содержащих сиропов.
17. Биотехнологические процессы в отдельных видах пищевых производств (квасо- и пивоварение, производство солодовых, слабоалкогольных напитков, спирта, мучных кондитерских изделий, сахаристых кондитерских изделий, углеводов-содержащих сиропов, хлебопечение и др.).

Раздел 2. Биотехнологическая переработка растительного сырья

18. Что такое специфичность фермента?
19. Зависимость активности фермента от температуры.
20. Ферменты, катализирующие расщепление лигнина.
21. Ферменты катализирующие окислительно-восстановительные реакции
22. Какое растительное сырье используют для прямой биоконверсии?
23. Отходы пищевой промышленности, используемые.
24. Способы культивирования микроорганизмов.
25. Какие отходы консервной промышленности имеют наибольшее значение как сырье для биоконверсии?
26. Способы предобработки растительного сырья

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
------------------	--------------------------------------	-------------------

Повышенный	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	100-86
Базовый	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	85-76
Пороговый	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.	75-61
Уровень не достигнут	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «не зачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	60-0

LXXIV. Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации по дисциплине «Биотехнологические особенности производства продуктов растительного происхождения»

Баллы (рейтинговая оценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	

100-86	Повышенный	«зачтено»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы.
85-76	Базовый	«зачтено»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы.
75-61	Пороговый	«зачтено»	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее).
60-0	Уровень не достигнут	«не зачтено»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

**ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА
«ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИЙ, БИОИНЖЕНЕРИИ И ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ»**

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ИИИИ Института биотехнологий,
биоинженерии и пищевых систем
Л.А. Текутьева



«03» ноября 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Биотехнологические особенности производства продуктов животного происхождения»
Направление подготовки 19.04.01 Биотехнология
Агропищевая биотехнология
Форма подготовки: очная

Владивосток
2022

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины «Биотехнологические особенности производства продуктов животного происхождения»

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства*	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
39.	Раздел 1. Биотехнология глубокой переработки сырья животного сырья	ПК-2.1 Осуществляет организацию и ведение технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции	Знает способы организации и ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции Умеет применять способы организации и ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции Владеет способами организации и ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции	ПР-4 ПР-7	—
2.	Раздел 2. Биотехнология глубокой переработки сырья рыбной промышленности	ПК-3.2 Разрабатывает новые биотехнологии и новую биотехнологическую продукцию	Знает способы разработки новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции Умеет применять способы разработки новых	ПР-4 ПР-7	—

			биотехнологий и новой биотехнологической продукции Владеет способами разработки новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции		
	Экзамен	ПК-2.1; ПК-3.2.		–	УО-1 ПР-5

* Формы оценочных средств:

1) собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2); доклад, сообщение (УО-3); круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (УО-4); и т.д.

2) тесты (ПР-1); контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам (ПР-6); практические задания (ПР-7); портфолио (ПР-8); проект (ПР-9); деловая и/или ролевая игра (ПР-10); ситуационные задачи (ПР-11); рабочая тетрадь (ПР-12); кроссворды (ПР-13) и т.д.

3) тренажер (ТС-1); и т.д.

LXXV. Текущая аттестация по дисциплине «Биотехнологические особенности производства продуктов животного происхождения»

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Биотехнологические особенности производства продуктов животного происхождения» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Биотехнологические особенности производства продуктов животного происхождения» проводится в форме контрольных мероприятий (собеседование, написание реферата, выполнение практических заданий, решение ситуационных задач и кроссвордов) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

32. Вопросы для собеседования

33. Виды, состав и свойства вторичных молочных сырьевых ресурсов.

34. Основные компоненты молока, и количество, переходящее в обезжиренное молоко, пахту и молочную сыворотку.

35. Белковые и небелковые азотистые соединения обезжиренного молока и пахты в сравнении с цельным молоком.
36. Липидный комплекс вторичного молочного сырья.
37. Углеводы, минеральные вещества, органические кислоты, ферменты вторичного молочного сырья.
38. Обезжиренное молоко и его характеристика.
39. Пахта, ее разновидности и характеристика.
40. Общий подход к выбору технологий. Характеристика ресурсосберегающих технологий в мясной промышленности.
41. Общая характеристика вторичных ресурсов мясожирового производства.
42. Источники и пути снижения потерь при очистке жира на сепараторах.
43. Технология производства жирно-фосфатидно-белкового концентрата (ЖФБК).
44. Особенности химического состава и пищевая ценность шквары, пути использования на пищевые цели.
45. Характеристика сырьевых источников для производства гепарина.
46. Технология производства замороженной мукозы.
47. Технология производства высушенной мукозы.
48. Пути рационального использования коллагенсодержащих отходов переработки шкур.
49. Традиционные и новые виды сырья для производства съедобной белковой колбасной оболочки.
50. Способы получения и области применения гидролизатов коллаген- и кератинсодержащего сырья.
51. Рациональная схема комплексной переработки птицы и вторичных продуктов убоя.
52. Номенклатура вторичного сырья, получаемого при убое и первичной переработке птицы. Особенности химического состава, свойства. Группы по

предпочтительному прикладному значению для получения продукции пищевого, кормового, специального назначения.

53. Технологическая схема производства куриного пепсина из железистых желудков сухопутной птицы.

54. Технологическая схема производства куриного масла, области применения.

55. Технологическая схема переработки перопухового сырья.

56. Способы переработки яичной скорлупы с получением кормовой продукции.

57. Технологическая схема получения рибонуклеазы из каньги.

58. Биохимическая оценка содержимого сычуга КРС, способы получения дополнительной полезной продукции.

59. Отходы крахмалопаточной промышленности, их характеристика и использование.

60. Отходы сахарной промышленности, их характеристика и использование.

61. Отходы крахмалопаточной промышленности, их характеристика и

62. использование

63. Отходы сахарной промышленности, их характеристика и использование.

64. Безотходная технология переработки вторичных ресурсов рыбной промышленности

Оценочные средства для текущего контроля

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов):

ответы должны отличаться достаточным объемом знаний, глубиной и полнотой раскрытия темы, логической последовательностью, четкостью выражения мыслей и обоснованностью выводов, характеризующих знание литературных источников, понятийно-терминологического аппарата,

нормативно-правовых актов, умение ими пользоваться при ответе.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.	100-86
Базовый	Ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.	85-76
Пороговый	Ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.	75-61
Уровень не достигнут	Ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.	60-0

2. Тематика рефератов

1. Технология получения желудочного сока из каныги, характеристика продукции.
2. Биохимическая характеристика содержимого желудка свиней, пути получения дополнительной полезной продукции.
3. Производство кормовых добавок из каныги.
4. Общая характеристика и пути рационального использования вторичного сырья при производстве колбасных изделий и полуфабрикатов.
5. Пищевая и биологическая ценность кости и продуктов с использованием ее компонентов.
6. Физические свойства кости (объемные, тепло- и электрофизические, структурно-механические).
7. Технологические схемы переработки кости с получением пищевых и кормовых продуктов.
8. Производство мясокостных полуфабрикатов (ассортимент, технологическая схема).
9. Механическая обвалка кости. Способы и устройства для дообвалки.
10. Особенности химического состава, микробиологические, функционально-технологические показатели мяса механической обвалки, пути использования в производстве мясных продуктов.
11. Получение пищевых добавок из кости.
12. Получение лечебно-профилактических и специальных продуктов из кости.
13. Технологические схемы получения жидких, концентрированных и сухих пищевых бульонов.
14. Получение жидких и концентрированных бульонов. Качественные показатели продукции.
15. Получение сухих бульонов. Санитарный и технологические режимы, качественные показатели продукции.
16. Биологическая ценность бульонов из кости и костного остатка.

17. Рациональные способы переработки кости на предприятиях разной мощности.

18. Технология получения белкового стабилизатора из свиной шкурки, жилок и сухожилий.

19. Биологическая ценность, функциональные свойства, физиологическая роль в питании коллагена.

20. Требования к ферментным препаратам для обработки мясной обрезки.

21. Способы обработки мясной обрезки с целью улучшения функциональных и органолептических свойств.

22. Новые виды мясных изделий с использованием говяжьей и свиной обрезки.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов)

Реферат должен быть написан каждым студентом самостоятельно. Студент должен использовать только те литературные источники (научные статьи, монографии, пособия и т.д.), которые имеют прямое отношение к избранной им теме. Не допускаются отстраненные рассуждения, не связанные с анализируемой проблемой. Оглавление должно четко отражать основное содержание работы и обеспечивать последовательность изложения. Студенту необходимо строго придерживаться логики изложения – начинать с определения и анализа понятий, перейти к постановке проблемы, проанализировать пути ее решения и сделать соответствующие выводы. Работа должна быть достаточно краткой, но раскрывающей все вопросы содержания и тему.

По своей структуре реферат должен иметь титульный лист, оглавление, введение (где студент формулирует проблему, подлежащую анализу и исследованию), основной текст (где последовательно раскрывается избранная тема), заключение (где студент формулирует выводы, сделанные на основе основного текста работы), список использованных источников (10-15 наименований). В список использованных источников вносятся не только источники, на которые студент ссылается при подготовке реферата, но и иные,

которые были изучены им при подготовке реферата.

Оформление реферата осуществляется в соответствии с Требованиями к оформлению письменных работ, выполняемых студентами и слушателями ДВФУ (2011 г.) или Методическими указаниями ШЭМ ДВФУ по выполнению и оформлению выпускных квалификационных и курсовых работ (сост. В.В. Лихачева, А.Б. Косолапов, Г.М. Сысоева, Е.П. Володарская, Е.С. Фищенко. – Владивосток: Издательский дом Дальневост. федерал. ун-та, 2014. – 43 с.).

Реферат студентами выполняется в сроки, устанавливаемые преподавателем по реализуемой дисциплине, и сдается преподавателю, ведущему дисциплину.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	При выполнении реферата студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86
Базовый	Реферат характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	При выполнении реферата студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Реферат представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура	60-0

	и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	
--	--	--

3. Тематика практических заданий

Практическое занятие 1. Ферментные препараты в биотехнологических производствах

1. Ферменты растительного сырья и их роль в пищевых производствах.
2. Ферментные препараты и их значение в биотехнологических производствах.
3. Имобилизованные ферменты в пищевых технологиях.

Практическое занятие 2. Получение пептидных препаратов из нервной ткани кальмаров

1. Пептиды ганглиев кальмаров. Выделение и основные свойства.
2. Противовоспалительная активность пептидов нервной ткани кальмаров.
3. Влияние пептидного препарата на гуморальный иммунитет.
4. Стратегия применения пептидов из нервной ткани гидробионтов.

Практическое занятие 3. Глубокая переработка крови сельскохозяйственных животных

1. Физические методы в процессе переработки крови.
2. Антикоагулянты крови, применяемые при переработке.
3. Стабилизирование крови в колбасном производстве
4. Цели дефибринирования крови.
5. Процесс дефибринирования крови.
6. Основные этапы сепарирования крови.

Практическое занятие 4. Использование костного остатка в пищевых биотехнологиях

1. Требования, обеспечивающие эффективное использование ММД.

2. Отличительные особенности ММД от мяса ручной обвалки.
3. Питательная ценность ММД.
4. Продукты с использованием костного остатка.
5. Химический состав костного остатка.

Практическое занятие 5. Обработка эндокринно-ферментного и специального сырья

1. Ферментное сырье, используемое в биотехнологических процессах.
2. Использование селезенки сельскохозяйственного животного сырья.
3. Эндокринное сырье в пищевых биотехнологиях
4. Правила хранения эндокринного сырья.
5. Консервирование внутренних органов сельскохозяйственных животных химическими реагентами.

Практическое занятие 6. Биотехнология продуктов из вторичного молочного сырья

1. Биотехнология производства напитков и белковых продуктов из подсырной сыворотки.
2. Биотехнология производства напитков из осветленной и неосветленной сыворотки.
3. Биотехнологическая переработка сыворотки.
4. Выработка сывороточных сыров.
5. Биотехнология переработки пахты.
6. Биотехнология производства напитков из пахты.
7. Новые продукты из пахты.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов)

Приступая к выполнению практического задания, прежде всего, студенту необходимо ознакомиться с планом занятия, изучить соответствующую литературу, нормативную и техническую документацию. По каждому вопросу практического задания студент должен определить и усвоить ключевые

понятия и представления. В случае возникновения трудностей студент должен и может обратиться за консультацией к ведущему преподавателю.

Критерием готовности к выполнению практического задания является умение студента ответить на все контрольные вопросы, рекомендованные преподавателем.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные нормативных и технических документов. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.	100-86
Базовый	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные нормативных и технических документов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	85-76
Пороговый	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены нормативные и технические документы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.	75-61
Уровень не достигнут	Работа представляет собой полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	60-0

4. Тематика курсовых работ

1. Виды животного сырья для производства продуктов питания, биологически активных добавок, ферментных препаратов и др.

2. Особенности различных видов животного сырья.
3. Ферменты животного сырья и их роль в пищевых производствах.
4. Применение ферментов в биотехнологии сырья и продуктов животного происхождения
5. Технологические особенности протеолитических ферментов различного происхождения
6. Имобилизованные ферменты в пищевых технологиях.
7. Биотехнологические способы процесса созревания мяса.
8. Ферментные препараты при переработке мясного сырья.
9. Стартовые культуры в технологии сырокопченых мясопродуктов.
10. Микрофлора сырокопченых мясных изделий и ее влияние на процесс созревания.
11. Биотехнология в производстве продуктов питания из мяса птиц.
12. Методы получения молочнокислых заквасок.
13. Характеристика микроорганизмов, применяемых для производства йогурта, простокваши, ряженки, варенца, кумыса, мацони и др. кисломолочных продуктов.
14. Ферментные препараты для интенсификации процессов производства кисломолочных продуктов.
15. Биотехнология продуктов из вторичного молочного сырья.
16. Ассортимент и классификация напитков из обезжиренного молока и пахты.
17. Напитки ферментированные из неосветленной сыворотки.
18. Биотехнология сиропа лакто-лактоулозы, сахарного спирта лактитол, глюкозо-галактозных сиропов, сыворотки молочной сгущенной гидролизованной.
19. Биотехнологические аспекты производства сыров.
20. Микробиологическая сущность сыроделия. Созревание сыров.
21. Биотехнологические основы производства мягких кислотно-сычужных сыров.

22. Биотехнологические способы подготовки молочно-растительной смеси при выработке мягких сыров.

23. Ферментные препараты в инновационных технологиях пресервов из филе рыб.

24. Биологически активные вещества в отходах от разделки рыбного сырья. Производство биологически активных добавок на основе гидробионтов животного происхождения.

25. Инновационные технологии получения гидролизатов, ферментных препаратов, каротиноидов, полиненасыщенных жирных кислот из отходов от разделки гидробионтов. Хитин и хитозан из панцирей ракообразных.

Критерии оценки:

Оценка курсовой работы	Требования к содержанию, оформлению, защите курсовой работы
«отлично»	выставляется студенту, если студент полно представил материал по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определил ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Графически работа оформлена правильно. Доклад и презентации сделаны на высоком уровне. При защите работы даны исчерпывающие ответы на вопросы.
«хорошо»	работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены незначительные ошибки в оформлении работы. При ответах на вопросы допущены неточности.
«удовлетворительно»	студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы. При ответах на вопросы студент испытывает затруднения.
«неудовлетворительно»	работа представляет собой полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Список литературы

содержит ограниченное количество источников. Допущено три или более ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы. Студент плохо ориентируется в представляемом материале, испытывает серьезные затруднения при ответах на вопросы.

LXXVI. Промежуточная аттестация по дисциплине «Биотехнологические особенности производства продуктов животного происхождения»

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Биотехнологические особенности производства продуктов животного происхождения» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Перечень вопросов к экзамену

1. Получение биологически активных веществ из вторичного сырья, получаемого при убойе и первичной переработке птицы.
2. Получение нетрадиционного ассортимента пищевых продуктов из вторичного сырья убойя и первичной переработки птицы.
3. Корма и кормовые добавки на основе вторичного сырья и непищевых отходов переработки птицы.
4. Пути повышения биологической ценности сухих животных кормов.
5. Серусодержащие белковые добавки в рационах сельскохозяйственных животных и птицы.
6. Биологически активные и минеральные кормовые добавки на основе рационального использования вторичного сырья и отходов мясной промышленности.
7. Выработка колбасных изделий с мясной обрезью традиционных способов обработки.
8. Новые виды мясных изделий с говяжьей (свиной) обрезью, подвергнутой нетрадиционным методам обработки.

9. Современные тенденции совершенствования техники и технологии обезжиривания кости.

10. Направления совершенствования техники и технологии извлечения пищевого белка из кости.

11. Тенденции создания методов безотходной переработки кости для предприятий разной мощности.

12. Производство новых видов пищевых продуктов на основе белковых компонентов кости.

13. Новые виды мясных и комбинированных продуктов с белковыми компонентами кости.

14. Современные тенденции развития экструзионного производства мясных продуктов

15. Новые виды мясных продуктов общего и лечебно-профилактического назначения на основе экструзионных технологий.

16. Современное состояние переработки вторичного сырья мясной промышленности. Перспективы расширения ассортимента продукции на базе использования дополнительных источников сырья.

17. Технологическая схема производства сухих пищевых бульонов из кости и костного остатка.

18. Характеристика вторичного сырья жирового производства (фуза, шквара). Особенности химического состава и пищевая ценность фузы.

19. Современное состояние переработки кости. Схемы комплексной переработки кости с получением пищевых и кормовых продуктов.

20. Биологические методы обработки вторичного молочного сырья.

21. Белковые и небелковые азотистые соединения обезжиренного молока и пахты в сравнении с цельным молоком.

22. Липидный комплекс вторичного молочного сырья.

23. Углеводы, минеральные вещества, органические кислоты, ферменты вторичного молочного сырья.

24. Обезжиренное молоко и его характеристика.

25. Пахта, ее разновидности и характеристика.
26. Характеристика вторичного сырья при переработке кабачков.
27. Технология приготовления десертов из молочной сыворотки.
28. Особенности комплексной переработки вторичного сырья.
29. Вторичные ресурсы сахарной промышленности.
30. Комплексная переработка отходов производства солода.
31. Комплексная переработка отходов производства пива.
32. Технология производства сыра диетического из пахты.
33. Вторичные ресурсы спиртовой промышленности.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов
Повышенный	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	100-86
Базовый	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	85-76
Пороговый	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.	75-61
Уровень не достигнут	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «не зачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей	60-0

	дисциплине.	
--	-------------	--

3. Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации по дисциплине «Биотехнологические особенности производства продуктов животного происхождения»

Баллы (рейтинговая оценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100-86	Повышенный	«зачтено»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы.
85-76	Базовый	«зачтено»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы.
75-61	Пороговый	«зачтено»	Допускает ошибки в определении достоверности источников

			информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее).
60-0	Уровень не достигнут	<i>«не зачтено»</i>	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

РЕЦЕНЗИЯ
на сборник фондов оценочных средств
для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, магистерская
программа «Агропищевая биотехнология»

Представленный на рецензию сборник фондов оценочных средств (далее – сборник ФОС) разработан в соответствии с нормативными документами, указанными в образовательной программе. Сборник ФОС предназначен для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, представляет собой совокупность разработанных материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами сборника ФОС являются контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений, навыков и компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки.

Сборник ФОС по образовательной программе представлен примерным перечнем оценочных средств и форм их представления, оценочными средствами для текущего контроля успеваемости, оценочными средствами для промежуточной аттестации.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения, отвечают требованиям ФГОС ВО и призваны помочь студенту квалифицированно применять полученные знания, реализовывать навыки и умения в профессиональной деятельности, проявлять готовность к выполнению трудовых функций.

Структура, содержание, направленность, объём и качество сборника ФОС по образовательной программе отвечают предъявляемым требованиям и обеспечивают объективность и достоверность результатов при проведении оценивания с различными целями:

– перечень формируемых компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы, соответствует федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, утвержденному приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10 августа 2021 г. № 737;

– показатели и критерии оценивания компетенций, а также шкалы оценивания обеспечивают возможность проведения всесторонней оценки результатов обучения, уровней сформированности компетенций;

– контрольные задания и иные материалы оценки результатов освоения в рамках образовательной программы разработаны на основе принципов

оценивания: валидности, определённости, однозначности, надёжности, и соответствуют требованиям к составу и взаимосвязи оценочных средств, позволяют объективно оценить результаты обучения, уровни сформированности компетенций.

Заключение: Сборник ФОС по образовательной программе по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, образовательная программа «Агропищевая биотехнология» обеспечивает объективность и достоверность результатов при проведении оценивания с различными целями, позволяет определить соответствие уровня подготовки обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10 августа 2021 г. № 736, и может быть рекомендован к использованию в образовательном процессе.

Рецензент:
генеральный директор
ООО «ВладТехИмпорт»
МП



Б.И. Кунденок

РЕЦЕНЗИЯ
на сборник фондов оценочных средств
для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, магистерская
программа «Агропищевая биотехнология»

Представленный на рецензию сборник фондов оценочных средств (далее – сборник ФОС) разработан в соответствии с нормативными документами, указанными в образовательной программе. Сборник ФОС предназначен для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, представляет собой совокупность разработанных материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами сборника ФОС являются контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений, навыков и компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки.

Сборник ФОС по образовательной программе представлен примерным перечнем оценочных средств и форм их представления, оценочными средствами для текущего контроля успеваемости, оценочными средствами для промежуточной аттестации.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения, отвечают требованиям ФГОС ВО и призваны помочь студенту квалифицированно применять полученные знания, реализовывать навыки и умения в профессиональной деятельности, проявлять готовность к выполнению трудовых функций.

Структура, содержание, направленность, объём и качество сборника ФОС по образовательной программе отвечают предъявляемым требованиям и обеспечивают объективность и достоверность результатов при проведении оценивания с различными целями:

- перечень формируемых компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы, соответствует федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, утвержденному приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10 августа 2021 г. № 737;

- показатели и критерии оценивания компетенций, а также шкалы оценивания обеспечивают возможность проведения всесторонней оценки результатов обучения, уровней сформированности компетенций;

- контрольные задания и иные материалы оценки результатов освоения в рамках образовательной программы разработаны на основе принципов

оценивания: валидности, определённости, однозначности, надёжности, и соответствуют требованиям к составу и взаимосвязи оценочных средств, позволяют объективно оценить результаты обучения, уровни сформированности компетенций.

Заключение: Сборник ФОС по образовательной программе по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, образовательная программа «Агропищевая биотехнология» обеспечивает объективность и достоверность результатов при проведении оценивания с различными целями, позволяет определить соответствие уровня подготовки обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10 августа 2021 г. № 736, и может быть рекомендован к использованию в образовательном процессе.

Рецензент:

Кандидат биологических наук,
Директор департамента агропищевой и
биологической безопасности, Общество с
ограниченной
«Ратимир»



Наталья Викторовна Ситун

690054, г. Владивосток, ул. Шоссейная,
21

Тел. +7 (423) 202-52-70

e-mail: Natalya.Situn@ratimir.ru