



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

---

**ШКОЛА БИМЕДИЦИНЫ**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

 Каленик Т.К.

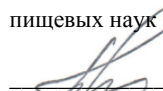
(подпись) (Ф.И.О. рук. ОП)

«14» июня 2019 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Департамента

пищевых наук и технологий

 Ю.В. Приходько

(подпись) (Ф.И.О.)

«14» июня 2019 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Биотехнологические особенности производства продуктов животного происхождения»**

Направление подготовки **19.04.01 «Биотехнология»**

Образовательная программа «Агропищевая биотехнология»

Форма подготовки очная

Школа биомедицины

Департамент пищевых наук и технологий

Курс 2, семестр 4

Лекции – 9 час.

Практические занятия – 27 час.

Лабораторные работы – - час.

Самостоятельная работа – 72 час.

Всего часов – 108 час.

Всего часов аудиторной нагрузки – 36 час.

Контрольные работы – \_\_\_\_\_ / не предусмотрены

Зачет – \_\_ семестр

Экзамен – 4 семестр

Учебно-методический комплекс составлен в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДФУ, утвержденного приказом ректора от 07.07.2015 № 12-13-1282.

УМКД обсужден на заседании Департамента пищевых наук и технологий Школы биомедицины ДФУ протокол № 6 от «14» июня 2019 г.

Директор Департамента пищевых наук и технологий Ю.В. Приходько

Составитель: Т.В. Танашкина, к.б.н., доцент, доцент

## АННОТАЦИЯ

учебно-методического комплекса дисциплины  
«Биотехнологические особенности производства продуктов животного  
происхождения»

Направление подготовки: 19.04.01 «Биотехнология»

Образовательная программа: «Агропищевая биотехнология»

Учебно-методический комплекс дисциплины «Биотехнологические особенности производства продуктов животного происхождения» разработан для студентов 2 курса по направлению 19.04.01 «Биотехнология» магистерская программа «Агропищевая биотехнология» в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 07.07.2015 № 12-13-1282 по данному направлению.

Дисциплина «Биотехнологические особенности производства продуктов животного происхождения» входит в вариативную часть учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (9 часов), практические занятия (27 часов), самостоятельная работа студента (72 часа), курсовая работа. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

- традиционные и современные направления использования животного сырья в пищевой биотехнологии;
- особенности строения, химического состава и свойств различных видов животного сырья, предназначенного для биотехнологической переработки;
- особенности биотехнологии продуктов из животного сырья;
- нормативно-техническая документация в сфере обращения животного сырья и продуктов питания на его основе.

Дисциплина «Биотехнологические особенности производства продуктов животного происхождения» логически и содержательно связана с такими

курсами как «Современные тенденции развития биотехнологии», «Безопасность и биобезопасность агропродовольственного сырья и пищевых продуктов».

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций.

Учебно-методический комплекс включает в себя:

- рабочую программу учебной дисциплины;
- учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся (приложение 1);
- фонд оценочных средств (приложение 2).

Директор Департамента  
пищевых наук и технологий



\_\_\_\_\_ Ю.В. Приходько



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

  
Каленик Т.К.


(подпись) (Ф.И.О. рук. ОП)

«14» июня 2019 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Департамента

пищевых наук и технологий

  
Ю.В. Приходько

(подпись) (Ф.И.О.)

«14» июня 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Биотехнологические особенности производства продуктов животного происхождения

**Направление подготовки 19.04.01 Биотехнология**

магистерская программа «Агропищевая биотехнология»

**Форма подготовки очная**

курс 2 семестр 4  
лекции 9 час.  
практические занятия 27 час.  
лабораторные работы - час.  
в том числе с использованием МАО лек. 4 /пр. 8 /лаб. \_\_\_\_\_ час.  
в том числе в электронной форме лек. \_\_\_\_\_ /пр. \_\_\_\_\_ /лаб. \_\_\_\_\_ час.  
всего часов аудиторной нагрузки 36 час.  
в том числе с использованием МАО 12 час.  
в том числе в электронной форме \_\_\_\_\_ час.  
самостоятельная работа 72 час.  
в том числе на подготовку к экзамену 36 час.  
курсовая работа / курсовой проект 4 семестр  
зачет \_\_\_\_\_ семестр  
экзамен 4 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 07.07.2015 № 12-13-1282

Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента пищевых наук и технологий Школы биомедицины ДВФУ протокол № 6 от «14» июня 2019 г.

Директор Департамента Ю.В. Приходько  
Составитель (ли): к.б.н., доцент Т.В. Танашкина

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор Департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор Департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## ABSTRACT

**Bachelor's/Specialist's/Master's degree in 19.04.01 Biotechnology**  
**Study profile/ Specialization/ Master's Program "Title" "Agri-food biotechnology"**

**Course title:** *Biotechnological features of production of animal origin*

**Variable part of Block 1 (Б1.Б.ДВ.04.02), 3credits**

**Instructor:** *T.V. Tanashkina*

**At the beginning of the course a student should be able to:**

- the ability to carry out the process in accordance with the regulations and use technical means to measure the main parameters of biotechnological processes, the properties of raw materials and products;
- the ability to carry out standard and certification testing of raw materials, finished products and technological processes;
- the ability to develop the main stages of the biotechnological process.

**Learning outcomes:** specific professional competences (SPC)

*SPC 11* – ability to provide technical discipline, sanitary and hygienic mode of operation of the enterprise, maintenance of processing equipment in proper technical condition

*SPC 13* – readiness for the organization, planning and management of the operating biotechnological processes and production

*SPC 14* – ability to use typical and develop new methods of engineering calculations of technological parameters and equipment of biotechnological productions

*SPC 17* – readiness for pilot development of technology and scaling-up

*SPC 18* – ability to develop and scientific substantiate schemes for optimal integrated certification of biotechnological products

*SPC 19* – ability to analyze the indicators of the technological process for compliance with the original scientific developments

**Course description:** structure and chemical composition of animal raw materials; secondary resources of animal raw materials; microorganisms in biotechnological production from animal raw materials; biotechnological processes in individual food production.

**Main course literature:**

1. Measuring methods for monitoring indicators of quality and food safety: studies. manual for universities / V.V. Shevchenko [et al.]. Animal products. - SPb. : Trinity Bridge, 2009. - 200 p. (3 copies.)

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:358419&theme=FEFU>

2. Rogov, I.A. General technology of meat and meat products / I.A.Rogov, A.G. Zabashta, G.P. Kazyulin. - M .: KolossS, 2010. - 367 p. (5 copies.)  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:340686&theme=FEFU>

3. Technology of fish and fish products: a textbook for universities / [S. A. Artyukhova, V.V. Baranov, N.E. Brazhnaya and others]; by ed. A.M. Ershov. - Moscow: Kolos, 2010. - 1063 p. (1 copy)  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:665020&theme=FEFU>

4. Metrology, standardization and certification of products of animal origin: a textbook / L.P. Bessonova, L.V. Antipova. - St. Petersburg: GIORD, 2013. - 591 p. (2 copies) <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:736850&theme=FEFU>

5. Basic principles of processing raw materials of plant, animal, microbiological origin and fish: method. directions for special students 240902 "Food Biotechnology" of all forms of training / comp. E.V. Makarova, Vladivostok: Publishing House of the Pacific University of Economics, 2009. - 80 p. (10 copies.) <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:356130&theme=FEFU>

6. Animal biochemistry: a textbook for universities / V. V. Rogozhin, [St. Petersburg]: GIORD, 2009, 552 p. (9 copies.)  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:353962&theme=FEFU>

**7. Form of final control: exam.**

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Биотехнологические особенности производства продуктов животного происхождения»**

Дисциплина «Биотехнологические особенности производства продуктов животного происхождения» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 19.04.01 «Биотехнология», магистерская программа «Агропищевая биотехнология». Дисциплина входит в вариативную часть дисциплин по выбору Блока 1, имеет номер Б1.В.ДВ.04.02.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (9 часов), практические занятия (27 часов), самостоятельная работа (72 часа), курсовая работа. Дисциплина реализуется на 2 курсе во 4-ом семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Этот курс связан с другими дисциплинами ОПОП: «Научное обеспечение биотехнологии», «Современные тенденции развития биотехнологии», «Безопасность и биобезопасность агропродовольственного сырья и пищевых продуктов».

**Целью** изучения дисциплины является приобретение знаний об особенностях биотехнологии продуктов питания из животного сырья.

### **Задачи:**

- знакомство с традиционными и современными направлениями использования животного сырья в пищевой биотехнологии;
- рассмотрение особенностей строения, химического состава и свойств различных видов животного сырья, предназначенного для биотехнологической переработки;
- знание особенностей биотехнологии продуктов из животного сырья;
- умение работать с нормативно-технической документацией в сфере обращения животного сырья и продуктов питания на его основе.

Для успешного изучения дисциплины «Биотехнологические особенности производства продуктов животного происхождения» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции;
- способность проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов;



- способность разрабатывать основные этапы биотехнологического процесса.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК 11: способность обеспечивать технологическую дисциплину, санитарно-гигиенический режим работы предприятия, содержание технологического оборудования в надлежащем техническом состоянии	Знает	фундаментальные основы регламента по обеспечению технологической дисциплины и санитарно-гигиенического режима работы биотехнологического предприятия по переработке животного сырья.
	Умеет	планировать работу по обеспечению технологической дисциплины и организовывать технологический процесс в соответствии с требованиями нормативно-технической и санитарной документации на биотехнологических предприятиях по переработке животного сырья.
	Владеет	навыками организации и обеспечения исполнения технологической дисциплины и санитарно-гигиенического режима на биотехнологическом предприятии по переработке животного сырья.
ПК 13: готовность к организации, планированию и управлению действующими биотехнологическими процессами и производством	Знает	фундаментальные основы организации, планирования и управления биотехнологическими процессами на предприятиях по переработке животного сырья.
	Умеет	находить оптимальные решения при организации, планировании и управлении биотехнологическими процессами на предприятиях по переработке животного сырья.
	Владеет	навыками организации, планирования и эффективного управления биотехнологическими процессами на предприятиях по переработке животного сырья.
ПК 14: способность использовать типовые и разрабатывать новые методы инженерных расчетов технологических параметров и оборудования биотехнологических производств	Знает	типовые методы инженерных расчетов на биотехнологических производствах по выпуску пищевой продукции.
	Умеет	разрабатывать и производить инженерные расчеты при организации биотехнологических производств по выпуску продуктов питания из животного сырья.
	Владеет	методами типовых и экспериментальных расчетов на биотехнологических производствах по переработке животного сырья.
ПК 17: готовность к проведению опытно-промышленной отработки технологии и масштабированию	Знает	принципы и методы организации и проведения испытаний при введении новых технологий на биотехнологических пищевых производствах.
	Умеет	организовывать проведение опытно-промышленной отработки технологий и масштабирование процессов

процессов		при внедрении на предприятии новых биотехнологических пищевых производств.
	Владеет	навыками опытно-промышленной отработки новых технологий производства пищевой продукции из животного сырья.
ПК 18: способность к выработке и научному обоснованию схем оптимальной комплексной аттестации биотехнологических продуктов	Знает	принципы и методы организации оптимальной комплексной аттестации биотехнологических продуктов.
	Умеет	обосновывать и разрабатывать схемы оптимальной комплексной аттестации пищевых продуктов, полученных при биотехнологической переработке животного сырья.
	Владеет	навыками научного обоснования и составления схем оптимальной комплексной аттестации пищевых продуктов, полученных при биотехнологической переработке животного сырья.
ПК 19: способность к анализу показателей технологического процесса на соответствие исходным научным разработкам	Знает	регламент и методы оценки показателей технологического процесса при переработке животного сырья и производстве продуктов питания.
	Умеет	осуществлять оценку и анализ показателей технологического процесса на пищевых предприятиях.
	Владеет	приемами установления соответствия указанных в научных разработках значений показателей технологического процесса фактическим данным.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Биотехнологические особенности производства продуктов животного происхождения» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция-пресс-конференция, семинар-пресс-конференция, тезирование, составление интеллект-карт, работа в малых группах, водоворот, дебрифинг.

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**Раздел I. Животное сырье для биотехнологических производств (3 час.)**

**Тема 1. Введение в дисциплину. Характеристика традиционных видов животного сырья для биотехнологических производств (1 час., с использованием метода активного обучения лекция-пресс-конференция)**

Традиционные и современные направления биотехнологических производств на основе животного сырья. Основные виды животного сырья в биотехнологии продуктов.

Основная цель лекции-пресс-конференции в начале изучения курса – выявление круга интересов и потребностей студентов, степени их подготовленности к работе, отношения к предмету. Необходимость сформулировать вопрос и грамотно его задать инициирует мыслительную деятельность, а ожидание ответа на свой вопрос концентрирует внимание студента.

**Тема 2. Вторичные ресурсы животного сырья для биотехнологических производств (2 час.), с использованием метода активного обучения тезирование**

Виды вторичных сырьевых ресурсов животного происхождения для биотехнологических производств продуктов питания, кормов, пищевых и биологически активных добавок.

**Раздел II. Биотехнологические особенности переработки животного сырья (6 час.)**

**Тема 1. Ферментные препараты в биотехнологических производствах (1 час.), с использованием метода активного обучения тезирование**

Ферментные препараты растительного, животного и микробного происхождения. Современные ферментные препараты комплексного действия. Особенности применения ферментных препаратов для переработки различных видов сырья.

**Тема 2. Микроорганизмы в биотехнологических производствах (1 час.)**

Микроорганизмы в биотехнологии молочных продуктов. Теоретические основы микробиологических процессов в мясе. Микроорганизмы для заквасок и стартовых культур.

**Тема 3. Биотехнологические особенности отдельных пищевых производств (4 час.)**

Биотехнология мяса. Биотехнология молочных продуктов. Биотехнологические процессы в сыроделии. Биотехнология рыбы и гидробионтов.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**Практические занятия (27 час., в том числе 8 час. с применением методов активного обучения)**

**Занятие 1. Характеристика животного сырья (8 час., в том числе 3 час. с использованием методов активного обучения семинар-пресс-конференция, водоворот)**

1. Контрольная работа (входной контроль).
2. Виды животного сырья для производства продуктов питания, биологически активных добавок, ферментных препаратов и др.
3. Особенности различных видов животного сырья.
4. Стандартизация мяса, рыбы и молока.
5. Составление аналитических таблиц «Характеристика мясного, молочного, рыбного и др. видов животного сырья».

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 готовившихся студентов. Доклад длится 10–12 минут. Затем каждый студент задает докладчику один вопрос. 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. На данном занятии экспертизе подлежат аналитические таблицы «Характеристика мясного, молочного, рыбного и др. видов животного сырья». 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.

**Занятие 2. Ферментные препараты в биотехнологических производствах (3 час., в том числе 1 час. с использованием метода активного обучения дебрифинг)**

1. Ферменты животного сырья и их роль в пищевых производствах.
2. Применение ферментов в биотехнологии сырья и продуктов животного происхождения
3. Технологические особенности протеолитических ферментов различного происхождения
4. Имобилизованные ферменты в пищевых технологиях.

Сущность метода активного обучения дебрифинг заключается в более полном осмыслении обучающимися представленного на занятии материала,

вычленение основного из всего объема информации, возможность генерирования новых идей. Метод применяется после рассмотрения всех вопросов с целью обобщения материала и формулирования выводов.

**Занятие 3. Биотехнология мяса (4 час. с использованием метода активного обучения семинар-пресс-конференция)**

1. Биотехнологические способы процесса созревания мяса.
2. Ферментные препараты при переработке мясного сырья.
3. Стартовые культуры в технологии сырокопченых мясопродуктов.
4. Микрофлора сырокопченых мясных изделий и ее влияние на процесс созревания.
5. Биотехнология в производстве продуктов питания из мяса птиц.
6. Тестирование.

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 готовившихся студентов. Доклад длится 10–12 минут. Затем каждый студент задает докладчику один вопрос. Вопросы и ответы на них составляют центральную часть семинара.

**Занятие 4. Биотехнология молочного сырья (4 час., в том числе 3 час. с использованием методов активного обучения составление интеллект-карты, работа в малых группах, водоворот)**

1. Методы получения молочнокислых заквасок.
2. Характеристика микроорганизмов, применяемых для производства йогурта, простокваши, ряженки, варенца, кумыса, мацони и др. кисломолочных продуктов.
3. Ферментные препараты для интенсификации процессов производства кисломолочных продуктов.
4. Биотехнология продуктов из вторичного молочного сырья.
5. Ассортимент и классификация напитков из обезжиренного молока и пахты.
6. Напитки ферментированные из неосветленной сыворотки.
7. Составление интеллект-карты «Биотехнология продуктов из вторичного молочного сырья».

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.

### **Занятие 5. Биотехнологические процессы в производстве сыров (2 час.)**

1. Биотехнологические аспекты производства сыров.
2. Микробиологическая сущность сыроделия. Созревание сыров.
3. Биотехнологические основы производства мягких кислотно-сычужных сыров.
4. Биотехнологические способы подготовки молочно-растительной смеси при выработке мягких сыров.

### **Занятие 6. Биотехнология рыбы и нерыбных гидробионтов (4 час., в том числе 1 час. с использованием метода активного обучения дебрифинг)**

1. Ферментные препараты в инновационных технологиях пресервов из филе рыб.
2. Биологически активные вещества в отходах от разделки рыбного сырья. Производство биологически активных добавок на основе гидробионтов животного происхождения.
3. Инновационные технологии получения гидролизатов, ферментных препаратов, каротиноидов, полиненасыщенных жирных кислот из отходов от разделки гидробионтов. Хитин и хитозан из панцирей ракообразных.

Сущность метода активного обучения дебрифинг заключается в более полном осмыслении обучающимися представленного на занятии материала, вычленение основного из всего объема информации, возможность генерирования новых идей. Метод применяется после рассмотрения всех вопросов с целью обобщения материала и формулирования выводов.

### III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Биотехнологические особенности производства продуктов животного происхождения» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I Животное сырье для биотехнологических производств	ПК-18	Знает принципы и методы организации оптимальной комплексной аттестации биотехнологических продуктов.	УО-1 – собеседование, УО-3 – доклад, сообщение, ПР-1 – тест, ПР-14 – аналитические таблицы	Экзамен Вопросы 1-14
	Умеет обосновывать и разрабатывать схемы оптимальной комплексной аттестации пищевых продуктов, полученных при биотехнологической переработке животного сырья				
	Владеет навыками научного обоснования и составления схем оптимальной комплексной аттестации пищевых продуктов,				

			полученных при биотехнологической переработке животного сырья.		
2	Раздел II Биотехнологические особенности переработки животного сырья	ПК-11 ПК-13 ПК-14 ПК-17 ПК-19	<p>Знает</p> <p>фундаментальные основы регламента по обеспечению технологической дисциплины и санитарно-гигиенического режима работы биотехнологического предприятия по переработке животного сырья; фундаментальные основы организации, планирования и управления биотехнологическими процессами на предприятиях по переработке животного сырья; типовые методы инженерных расчетов на биотехнологических производствах по выпуску пищевой продукции; принципы и методы организации и проведения испытаний при введении новых технологий на биотехнологических пищевых производствах; регламент и методы оценки показателей технологического процесса при переработке животного сырья и производстве продуктов питания.</p> <p>Умеет планировать</p>	УО-1 – собеседование, УО-3 – доклад, сообщение, ПР-14 – аналитические таблицы, ПР-15 – интеллект-карта	Экзамен Вопросы 10-15



			<p>работу по обеспечению технологической дисциплины и организовывать технологический процесс в соответствии с требованиями нормативно-технической и санитарной документации на биотехнологических предприятиях по переработке животного сырья; находить оптимальные решения при организации, планировании и управлении биотехнологическими процессами на предприятиях по переработке животного сырья; разрабатывать и производить инженерные расчеты при организации биотехнологических производств по выпуску продуктов питания из животного сырья; организовывать проведение опытно-промышленной отработки технологий и масштабирование процессов при внедрении на предприятии новых биотехнологических пищевых производств; осуществлять оценку и анализ</p>		
--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		<p>показателей технологического процесса на пищевых предприятиях.</p>		
		<p>Владеет навыками организации и обеспечения исполнения технологической дисциплины и санитарно-гигиенического режима на биотехнологическом предприятии по переработке животного сырья; навыками организации, планирования и эффективного управления биотехнологическими процессами на предприятиях по переработке животного сырья; методами типовых и экспериментальных расчетов на биотехнологических производствах по переработке животного сырья; навыками опытно-промышленной отработки новых технологий производства пищевой продукции из животного сырья; приемами установления соответствия указанных в научных разработках значений показателей технологического процесса</p>		

			фактическим данным.		
--	--	--	------------------------	--	--

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Измерительные методы контроля показателей качества и безопасности продуктов питания : учеб. пособие для вузов / В.В. Шевченко [и др.] . Продукты животного происхождения. - СПб. : Троицкий мост, 2009. – 200 с. (3 экз.) <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:358419&theme=FEFU>
2. Рогов, И.А. Общая технология мяса и мясопродуктов / И.А.Рогов, А.Г. Забашта, Г.П. Казюлин. – М.: КолосС, 2010. – 367 с. (5 экз.) <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:340686&theme=FEFU>
3. Технология рыбы и рыбных продуктов : учебник для вузов / [С. А. Артюхова, В. В. Баранов, Н. Э. Бражная и др.] ; под ред. А. М. Ершова. - Москва: Колос, 2010. - 1063 с. (1 экз.) <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:665020&theme=FEFU>
4. Метрология, стандартизация и сертификация продуктов животного происхождения : учебник / Л. П. Бессонова, Л. В. Антипова. - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2013. - 591 с. (2 экз.) <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:736850&theme=FEFU>
5. Основные принципы переработки сырья растительного, животного, микробиологического происхождения и рыбы : метод. указания для студентов спец. 240902 «Пищевая биотехнология» всех форм обучения /

сост. Е.В. Макарова, Владивосток : Изд-во Тихоокеанского экономического университета, 2009. – 80 с. (10 экз.)

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:356130&theme=FEFU>

6. Биохимия животных : учебник для вузов / В. В. Рогожин, [Санкт-Петербург] : ГИОРД, 2009, 552 с. (9 экз.)

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:353962&theme=FEFU>

### **Дополнительная литература** (печатные и электронные издания)

1. Арсеньева Т.П. Биотехнология продуктов из вторичного молочного сырья [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Арсеньева Т.П.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: НИУ ИТМО, 2014.— 49 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67811.html>

2. Борисенко, Л.А. Биотехнологические основы интенсификации производства мясных соленых изделий: учебное пособие / Л. А. Борисенко, А. А. Борисенко, А. А. Брацихин. М.: ДеЛи принт, 2004. – 162 с.

3. Васильева, С.Б. Основные принципы переработки сырья растительного, животного, микробиологического происхождения и рыбы. В 2-х частях. Часть 1. Переработка сырья животного происхождения и рыбы [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.Б. Васильева, Н.И. Давыденко, О.В. Жукова. — Электрон. дан. — Кемерово: КемГУ, 2008. — 104 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4610>

4. Горбатова, К.К. Биохимия молока и молочных продуктов [Электронный ресурс] / К.К. Горбатова, П.И. Гунькова. — Электрон. дан. — СПб: ГИОРД, 2010. — 336 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4896>

5. Забодалова, Л.А. Технология цельномолочных продуктов и мороженого [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.А. Забодалова, Т.Н. Евстигнеева. — Электрон. дан. — СПб.: НИУ ИТМО, 2013. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71137>

6. Рябцева, С.А. Микробиология молока и молочных продуктов [Электронный ресурс] / С.А. Рябцева, В.И. Ганина, Н.М. Панова. — Электрон. дан. — СПб: Лань, 2018. — 192 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102586>

7. Биотехнология комбинированных пищевых продуктов и их аналогов на основе сырья животного происхождения: метод. указания к выполнению лабораторных

работ для студентов спец. 240902 "Пищевая биотехнология" / сост. Л.М. Повойко, Л.А. Текутьева, Т.А. Шепель. Владивосток: Изд-во Тихоокеанского государственного экономического университета, 2008. — 40 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:352729&theme=FEFU>

8. Ермишин, А.П. Генетически модифицированные организмы и биобезопасность [Электронный ресурс]: монография / А.П. Ермишин – Минск: Белорусская наука, 2013. – 172 с. <http://www.iprbookshop.ru/29440.html>

9. Зонин, В.Г. Современное производство колбасных и солёно-копченых изделий / В.Г. Зонин – СПб: Профессия, 2007. – 222 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:351428&theme=FEFU>

10. Пищевая биотехнология: учебник для вузов [В 4-х кн.] Кн. 1. Основы пищевой биотехнологии / И.А. Рогов, Л.В. Антипова, Г.П. Шуваева. – М.: КолосС, 2004. – 440 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:342243&theme=FEFU>

11. Меледина Т.В. Методы планирования и обработки результатов научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Меледина Т.В., Данина М.М.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: НИУ ИТМО, 2015.— 108 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67290.html>

12. Шмид, Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия [Электронный ресурс] / Р. Шмид ; пер. с нем. — 2-е изд. (эл.). — Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 327 с.). — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=541279>

### **Нормативно-правовые материалы**

1. ГОСТ 10.76-74 Мясо. Конина, поставляемая для экспорта. Технические требования. – Введ. 1975-06-01. – М.: Стандартиформ, 2006. – 3 с. – Режим доступа: <http://gostexpert.ru/gost/gost-10.76-74>

2. ГОСТ 11285-2017 Железы поджелудочные крупного рогатого скота и свиней замороженные. – Введ. 2018-01-01. – М.: Стандартиформ, 2017. – 13 с. – Режим доступа: <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/65007>

3. ГОСТ 12512-67 Мясо-говядина в четвертинах, замороженная, поставляемая для экспорта. Технические условия. – Введ. 1968-07-01. – М.: Стандартиформ, 2006. – 3 с. – Режим доступа: <http://gostexpert.ru/gost/gost-12512-67>

4. ГОСТ 12513-67 Мясо-свинина в полутушах, замороженная, поставляемая для экспорта. Технические условия. – Введ. 1968-01-01. – М.:

Стандартинформ, 2006. – 4 с. – Режим доступа: <http://gostexpert.ru/gost/gost-12513-67>

5. ГОСТ 17164-71 Молочная промышленность. Производство цельномолочных продуктов из коровьего молока. Термины и определения. – Введ. 1973-01-01. – М.: Стандартинформ, 1973. – 12 с. – Режим доступа: <http://gostexpert.ru/gost/gost-17164-71>

6. ГОСТ 18157-88 Продукты убоя скота. Термины и определения. – Введ. 1989-06-30. – М.: Стандартинформ, 2005. – 18 с. – Режим доступа: <http://gostexpert.ru/gost/gost-18157-88>

7. ГОСТ 18158-72 Производство мясных продуктов. Термины и определения. – Введ. 1974-01-01. – М.: Стандартинформ, 2005. – 18 с. – Режим доступа: <http://gostexpert.ru/gost/gost-18158-72>

8. ГОСТ 27568 Сыры сычужные твердые для экспорта. Технические условия. – Введ. 1989-01-01. – М.: Стандартинформ, 2008. – 5 с. – Режим доступа: <http://gostexpert.ru/gost/gost-27568-87>

9. ГОСТ 31450-2013 Молоко питьевое. Технические условия. – Введ. 2014-07-01. – М.: Стандартинформ, 2014. – 8 с. – Режим доступа: <http://gostexpert.ru/gost/gost-31450-2013>

10. ГОСТ 31990-2012 Мясо уток (тушки и их части). Общие технические условия. – Введ. 2014-01-01. – М.: Стандартинформ, 2013. – 10 с. – Режим доступа: <http://gostexpert.ru/gost/gost-31990-2012>

11. ГОСТ 32260-2013 Сыры полутвердые. Технические условия. – Введ. 2015-07-01. – М.: Стандартинформ, 2014. – 17 с. – Режим доступа: <http://gostexpert.ru/gost/gost-32260-2013>

12. ГОСТ Р 52313-2005 Птицеперерабатывающая промышленность. Продукты пищевые. Термины и определения. – Введ. 2006-01-01. – М.: Стандартинформ, 2007. – 11 с. – Режим доступа: <http://gostexpert.ru/gost/gost-52313-2005>

13. ГОСТ Р 52427-2005 Промышленность мясная. Продукты пищевые. Термины и определения. – Введ. 2007-01-01. – М.: Стандартинформ, 2006. – 18 с. – Режим доступа: <http://gostexpert.ru/gost/gost-52427-2005>

14. ГОСТ Р 52469-2005 Птицеперерабатывающая промышленность. Переработка птицы. Термины и определения. – Введ. 2007-01-01. – М.: Стандартинформ, 2006. – 7 с. – Режим доступа: <http://gostexpert.ru/gost/gost-52469-2005>

15. ГОСТ Р 54673-2011 Мясо перепелов (тушки). Технические условия. – Введ. 2013-01-01. – М.: Стандартинформ, 2012. – 9 с. – Режим доступа: <http://gostexpert.ru/gost/gost-54673-2011>

16. ГОСТ Р 52686-2006 Сыры. Общие технические условия. – Введ. 2008-01-01. – М.: Стандартинформ, 2008. – 18 с. – Режим доступа: <http://gostexpert.ru/gost/gost-52686-2006>

17. ГОСТ Р 55337-2012 Мясо цесарок (тушки и их части). Технические условия. – Введ. 2014-01-01. – М.: Стандартинформ, 2014. – 11 с. – Режим доступа: <http://gostexpert.ru/gost/gost-55337-2012>

18. ТР ТС 033/2013 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» – Режим доступа: <http://gostexpert.ru/gost/gost-32366-2013>

19. ГОСТ 32366-2013 Рыба мороженая. Технические условия. . – Введ. 2015-01-01. – М.: Стандартинформ, 2014. – 22 с. – Режим доступа: <http://gostexpert.ru/gost/gost-32366-2013>

20. ГОСТ 814-96 Рыба охлажденная. Технические условия. – Введ. 1997-07-01. – М.: Стандартинформ, 2010. – 5 с. – Режим доступа: <http://gostexpert.ru/gost/gost-814-96>

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
2. Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Электронно-библиотечная система «IPRBOOK» <http://www.iprbookshop.ru>
4. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
5. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
6. База данных полнотекстовых академических журналов Китая <http://oversea.cnki.net/>
7. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://diss.rsl.ru/>
8. Электронные базы данных EBSCO <http://search.ebscohost.com/>

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

В процессе обучения по дисциплине «Биотехнологические особенности производства продуктов животного происхождения» используются следующее программное обеспечение, установленное на персональных

компьютерах Школы биомедицины: офисный пакет Microsoft Office 2010 профессиональный плюс, версия 14.0.6029.1000; обучающий комплекс программ 7-Zip, версия 9.20.00.0; обучающий комплекс программ Abbyy FineReader 11, версия 11.0.460; обучающий комплекс программ Adobe Acrobat XI Pro, версия 11.0.00; браузер для работы в среде WWW Coogle Chrome, версия 42.0.2311.90; обучающий комплекс программ CoreDraw Graphics Suite X3, версия 13.0.0.739.

Для подготовки презентаций к лекционным и практическим занятиям используется программа PowerPoint. Каждому студенту доступен индивидуальный неограниченный доступ к электронной библиотечной системе (ЭБС) и информационно-сетевым ресурсам научной библиотеки ДВФУ.

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

В соответствие с учебным планом по дисциплине «Биотехнологические особенности производства продуктов животного происхождения» предусмотрены лекционные, практические занятия, а также самостоятельная работа студента.

На лекционных занятиях студенту предоставляется базисная информация по курсу, раскрываются основные понятия, излагаются основные положения теорий, гипотез. Важнейшая задача лекционного курса – формирование умений выделения проблем, постановки и проверки гипотез, оценка современного состояния науки. Лекции закладывают основы научных знаний у студентов, являются методом и средством формирования научного мышления. Лекционный материал необходим студентам для дальнейшей работы по освоению программы дисциплины.

На практических занятиях большое значение имеет самостоятельная подготовка студентов по теме занятия, которая объявляется преподавателям заранее. Также в начале семестра студентам предоставляется план и календарный график проведения практических занятий.

При подготовке к практическому занятию необходимо отталкиваться от теоретических знаний, полученных на лекционном занятии, которые следует расширить, углубить и проиллюстрировать с помощью дополнительных источников информации. При этом важное внимание должно уделяться структурированию и систематизации представленного материала. В случае подготовки сообщения необходимо снабдить его презентацией.



Самостоятельная работа студента является неотъемлемым элементом программы дисциплины. Эта часть учебной планируемой работы выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа направлена на усвоение системы научных и профессиональных знаний, формирование умений и навыков, приобретение опыта самостоятельной творческой деятельности. Задания для самостоятельной работы студентов и ее учебно-методическое обеспечение представлены в Приложении 1.

К сдаче экзамена допускаются только те студенты, которые не имеют задолженностей по текущему контролю, т.е. ими успешно выполнены индивидуальные задания, сданы тестовые задания. Для подготовки к экзамену студентам предлагаются вопросы, охватывающие и систематизирующие как теоретический, так и практический материал курса.

Студентам следует осваивать теоретические знания регулярно, систематически, последовательно от занятия к занятию, тщательно готовиться к практическим занятиям, в отведенные сроки выполнять индивидуальные задания, контрольные работы и др. Только в этом случае можно ожидать высокий уровень усвоения материала, формирования необходимых компетенций и, как следствие, успешную сдачу экзамена.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Лекционные и практические занятия проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийным оборудованием. Для самостоятельной работы студентов используются читальные залы научной библиотеке ДВФУ и компьютерных классов Школы биомедицины со свободным доступом.

Лаборатория технологии  
продуктов животного  
происхождения  
г. Владивосток, о. Русский п.  
Аякс д.10, Корпус 25.1, ауд. М  
312.  
Учебная аудитория для  
проведения занятий лекционного  
типа, практических и  
лабораторных занятий,  
групповых и индивидуальных  
консультаций, текущего  
контроля и промежуточной  
аттестации.

Учебная мебель на 25 рабочих мест, Место  
преподавателя (стол, стул),  
Аналитическое и технологическое  
оборудование (МЗ12): Рефрактометр ИРФ-  
454 Б2 М; Планиметр Planix 5; Магнитная  
мешалка ПЭ-6110 с подогревом;  
Холодильник "Океан-RFD-325В"; Плита  
кухонная Gorenje E52102 AW(для  
приготовл.и термич.обработки  
пищ.продуктов) 2 шт.; Весы; Дистиллятор  
из нерж. стали ( 5 л/час, мощ. 4,5кВт);  
Мясорубка "Unit-ugr-452"; Посудомоечная  
кухонная машина Hansa ZIM416H; Миксер  
Moulinex HM 550 (для измельчения

продуктов) 101-277950; Блендер BRAUN MX-2050; Штатив ПЭ-2710 лабор. для бюреток.

Мультимедийное оборудование:

Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK с Источником бесперебойного питания Powercom SKP-1000A; Экран с электроприводом 236\*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокмутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI Pro Extron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/Rx Extron; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; Микрофонная петличная радиосистема УВЧ диапазона Sennheiser EW 122 G3 в составе беспроводного микрофона и приемника; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; Сетевой контроллер управления Extron IPL T S4; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).

Оборудование читальных залов Научной библиотеки ДВФУ: Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечных текстов, сканирующими и читающими машинами видеувеличителем с возможностью регуляции цветowych спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками

Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)

Компьютерный класс  
г. Владивосток, о. Русский п.  
Аякс д.10, Корпус 25.1, ауд.  
М621.  
Учебная аудитория для

Учебная мебель на 17 рабочих мест, Место преподавателя (стол, стул),  
Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK  
19.5" Intel Core i3-4160T 4GB DDR3-1600  
SODIMM (1x4GB)500GB Windows Seven

проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Enterprise - 17 штук; Проводная сеть ЛВС – Cisco 800 series; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).



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

---

---

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Биотехнологические особенности производства  
продуктов животного происхождения»**

**Направление подготовки 19.04.01 Биотехнология  
магистерская программа «Агропищевая биотехнология»**

**Форма подготовки очная**

**Владивосток  
2019**

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

План-график выполнения СРС по дисциплине «Биотехнологические особенности производства продуктов животного происхождения» представлен в таблице.

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	2-18 недели	подготовка к практическим занятиям	18 ч	УО-1 – собеседование ПР-1 – тест
2	2-17 недели	подготовка сообщений и презентаций по заданным темам	12 ч	УО-1 – собеседование УО-3 – доклад, сообщение, презентация
3	4, 8 недели	Подготовка к тестированию	6 ч	ПР-1 – тест
4	Сессия	Подготовка к экзамену	36 ч	Вопросы к экзамену

### Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студента (СРС) по дисциплине «Биотехнологические особенности производства продуктов животного происхождения» включает следующие виды деятельности:

- проработка учебного материала (конспекты лекций, учебная и научная литература, нормативная и нормативно-техническая документация);
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка сообщений и презентаций по заданным темам;
- подготовка и выполнение отчетных материалов по темам практических занятий;
- подготовка и написание курсовой работы;
- подготовка к тестированию;
- подготовка к экзамену.

На самостоятельную работу рекомендуется уделять в среднем 2 часа в неделю.

## Методические указания к выполнению СРС

Проработка учебного материала с использованием конспектов лекций, учебной и научной литературы, нормативной и нормативно-технической документации, документации санитарного законодательства и др. должна осуществляться регулярно, последовательно на протяжении всего семестра. Это позволит успешно осваивать последующие темы.

Одним из видов СРС по дисциплине является подготовка сообщений и мультимедийных презентаций по заданным темам.

### Темы сообщений

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-лактuloзы, 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.

При подготовке сообщений необходимо использовать источники учебной, учебно-методической, научной литературы, патентную и нормативную документацию. Рекомендуется привлекать научные статьи не только российских, но и иностранных авторов. Отобранные для сообщения данные должны быть тщательно проанализированы, четко структурированы и представлены преимущественно в виде аналитических графических материалов (схемы, таблицы, рисунки, графики, диаграммы и т.п.).

При подготовке сообщений необходимо придерживаться следующих рекомендаций. Продолжительность выступления должна быть не более 15 мин. Содержание должно освещать все необходимые для рассмотрения вопросы. Следует использовать только те термины и понятия, значение которых известны выступающему и в случае необходимости он может дать пояснения для аудитории. Докладчик должен хорошо знать материал по теме своего выступления, быстро и свободно ориентироваться в нем. Следует придерживаться содержания презентации. Недопустимо читать или повторять наизусть текст слайдов. Речь докладчика должна быть четкой, внятной, умеренного темпа. После выступления докладчик должен уметь по существу ответить на вопросы аудитории.

При подготовке презентации следует руководствоваться следующими рекомендациями. На первом слайде должна быть отражена информация о названии темы (сообщения) и авторе презентации. Каждый слайд должен иметь заголовок, информация на нем должна соответствовать содержанию доклада. На слайде должно быть минимальное количество текста, информацию следует представлять в виде таблиц, диаграмм, графиков, рисунков, схем и др. Для всех слайдов презентации необходимо использовать одинаковое оформление. Шрифт для заголовка не менее 24 пт., для

основного текста – не менее 14 пт. Для цветового оформления – не более 3-х цветов на одном слайде. Все слайды должны быть пронумерованы.

Оценивание сообщений и презентаций осуществляется по 10-тибальной шкале. Учитываются соответствие содержания теме сообщения, полнота и структурированность представленного материала, подача материала, контакт с аудиторией, ответы на вопросы.

При подготовке курсовой работы необходимо составить план курсовой работы, определить вопросы, подлежащие рассмотрению, определить необходимые информационные ресурсы. Выполнять работу рекомендуется в соответствии с графиком, предложенным преподавателем. Написанные части работы следует отправлять на проверку научному руководителю, а на окончательную проверку – преподавателю дисциплины. Защита курсовой работы происходит на практическом занятии по дисциплине в присутствии студентов и специальной комиссии, в состав которой входят преподаватели департамента и научные руководители. Оценка за курсовую работу выставляется комиссией коллегиально.

Оценивание курсовой работы осуществляется по 5-тибальной шкале. Учитываются соответствие содержания теме курсовой работы, полнота и структурированность представленного материала, оформление курсовой работы, подача материала, качество подготовленной для защиты презентации, ответы на вопросы.





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

---

---

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине «Биотехнологические особенности производства**  
**продуктов животного происхождения»**  
**Направление подготовки 19.04.01 Биотехнология**  
**магистерская программа «Агропищевая биотехнология»**  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2019**

## Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК 11: способность обеспечивать технологическую дисциплину, санитарно-гигиенический режим работы предприятия, содержание технологического оборудования в надлежащем техническом состоянии	Знает	фундаментальные основы регламента по обеспечению технологической дисциплины и санитарно-гигиенического режима работы биотехнологического предприятия по переработке животного сырья.
	Умеет	планировать работу по обеспечению технологической дисциплины и организовывать технологический процесс в соответствии с требованиями нормативно-технической и санитарной документации на биотехнологических предприятиях по переработке животного сырья.
	Владеет	навыками организации и обеспечения исполнения технологической дисциплины и санитарно-гигиенического режима на биотехнологическом предприятии по переработке животного сырья.
ПК 13: готовность к организации, планированию и управлению действующими биотехнологическими процессами и производством	Знает	фундаментальные основы организации, планирования и управления биотехнологическими процессами на предприятиях по переработке животного сырья.
	Умеет	находить оптимальные решения при организации, планировании и управлении биотехнологическими процессами на предприятиях по переработке животного сырья.
	Владеет	навыками организации, планирования и эффективного управления биотехнологическими процессами на предприятиях по переработке животного сырья.
ПК 14: способность использовать типовые и разрабатывать новые методы инженерных расчетов технологических параметров оборудования биотехнологических производств	Знает	типовые методы инженерных расчетов на биотехнологических производствах по выпуску пищевой продукции.
	Умеет	разрабатывать и производить инженерные расчеты при организации биотехнологических производств по выпуску продуктов питания из животного сырья.
	Владеет	методами типовых и экспериментальных расчетов на биотехнологических производствах по переработке животного сырья.
ПК 17: готовность к проведению опытно-промышленной отработки технологии и масштабированию процессов	Знает	принципы и методы организации и проведения испытаний при введении новых технологий на биотехнологических пищевых производствах.
	Умеет	организовывать проведение опытно-промышленной отработки технологий и масштабирование процессов при внедрении на предприятии новых биотехнологических пищевых производств.
	Владеет	навыками опытно-промышленной отработки новых технологий производства пищевой продукции из животного сырья.

ПК 18: способность к выработке и научному обоснованию схем оптимальной комплексной аттестации биотехнологических продуктов	Знает	принципы и методы организации оптимальной комплексной аттестации биотехнологических продуктов.
	Умеет	обосновывать и разрабатывать схемы оптимальной комплексной аттестации пищевых продуктов, полученных при биотехнологической переработке животного сырья.
	Владеет	навыками научного обоснования и составления схем оптимальной комплексной аттестации пищевых продуктов, полученных при биотехнологической переработке животного сырья.
ПК 19: способность к анализу показателей технологического процесса на соответствие исходным научным разработкам	Знает	регламент и методы оценки показателей технологического процесса при переработке животного сырья и производстве продуктов питания.
	Умеет	осуществлять оценку и анализ показателей технологического процесса на пищевых предприятиях.
	Владеет	приемами установления соответствия указанных в научных разработках значений показателей технологического процесса фактическим данным.

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Раздел I Животное сырье для биотехнологических производств	ПК-18	<p>Знает принципы и методы организации оптимальной комплексной аттестации биотехнологических продуктов.</p> <p>Умеет обосновывать и разрабатывать схемы оптимальной комплексной аттестации пищевых продуктов, полученных при биотехнологической переработке животного сырья</p> <p>Владеет навыками научного обоснования и составления схем оптимальной комплексной аттестации пищевых продуктов, полученных при</p>	УО-1 – собеседование, УО-3 – доклад, сообщение, ПР-1 – тест, ПР-14 – аналитические таблицы	Экзамен Вопросы 1-9

			биотехнологической переработке животного сырья.		
2	Раздел II Биотехнологические особенности переработки животного сырья	ПК-11 ПК-13 ПК-14 ПК-17 ПК-19	<p>Знает фундаментальные основы регламента по обеспечению технологической дисциплины и санитарно-гигиенического режима работы биотехнологического предприятия по переработке животного сырья; фундаментальные основы организации, планирования и управления биотехнологическими процессами на предприятиях по переработке животного сырья; типовые методы инженерных расчетов на биотехнологических производствах по выпуску пищевой продукции; принципы и методы организации и проведения испытаний при введении новых технологий на биотехнологических пищевых производствах; регламент и методы оценки показателей технологического процесса при переработке животного сырья и производстве продуктов питания.</p> <p>Умеет планировать работу по</p>	УО-1 – собеседование, УО-3 – доклад, сообщение, ПР-14 – аналитические таблицы, ПР-15 – интеллект-карта	Экзамен Вопросы 10-15

			<p>обеспечению технологической дисциплины и организовывать технологический процесс в соответствии с требованиями нормативно-технической и санитарной документации на биотехнологических предприятиях по переработке животного сырья; находить оптимальные решения при организации, планировании и управлении биотехнологическими процессами на предприятиях по переработке животного сырья; разрабатывать и производить инженерные расчеты при организации биотехнологических производств по выпуску продуктов питания из животного сырья; организовывать проведение опытно-промышленной отработки технологий и масштабирование процессов при внедрении на предприятии новых биотехнологических пищевых производств; осуществлять оценку и анализ показателей</p>		
--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

			<p>технологического процесса на пищевых предприятиях.</p>		
			<p>Владеет навыками организации и обеспечения исполнения технологической дисциплины и санитарно-гигиенического режима на биотехнологическом предприятии по переработке животного сырья; навыками организации, планирования и эффективного управления биотехнологическими процессами на предприятиях по переработке животного сырья; методами типовых и экспериментальных расчетов на биотехнологических производствах по переработке животного сырья; навыками опытно-промышленной отработки новых технологий производства пищевой продукции из животного сырья; приемами установления соответствия указанных в научных разработках значений показателей технологического процесса фактическим данным.</p>		

## Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		Критерии	Показатели
<p>ПК 11: способность обеспечивать технологическую дисциплину, санитарно-гигиенический режим работы предприятия, содержание технологического оборудования в надлежащем техническом состоянии</p>	знает (пороговый уровень)	<p>фундаментальные основы регламента по обеспечению технологической дисциплины и санитарно-гигиенического режима работы биотехнологического предприятия по переработке животного сырья.</p>	<p>знание нормативно-технических и санитарных документов по организации технологического процесса и обеспечения санитарно-гигиенического режима биотехнологического предприятия по переработке животного пищевого сырья.</p>	<p>способность подбирать, ориентироваться и следить за изменениями в технологических регламентах, нормативно-технических документах, содержащих требования по обеспечению штатной работы предприятия по выпуску продуктов питания из животного сырья.</p>
	умеет (продвинутый)	<p>планировать работу по обеспечению технологической дисциплины и организовывать технологический процесс в соответствии с требованиями нормативно-технической и санитарной документации на биотехнологических предприятиях по переработке животного сырья.</p>	<p>умение организовывать технологический процесс в соответствии с требованиями нормативно-технической и санитарной документации в сфере обращения животного сырья и продуктов питания.</p>	<p>способность организовать работу по соблюдению требований нормативно-технической документации по ведению технологического процесса, поддержанию санитарно-гигиенического режима работы предприятия.</p>
	владеет (высокий)	<p>навыками организации и обеспечения исполнения технологической дисциплины и санитарно-гигиенического режима на биотехнологическом предприятии по переработке животного сырья.</p>	<p>владение навыками организации и обеспечения исполнения технологической дисциплины и санитарно-гигиенического режима на биотехнологическом предприятии по переработке животного сырья.</p>	<p>способность поддерживать работу предприятия без нарушений технологического процесса и санитарно-гигиенического режима.</p>
<p>ПК 13: готовность к организации, планированию и управлению действующими биотехнологическими</p>	знает (пороговый уровень)	<p>фундаментальные основы организации, планирования и управления биотехнологическими процессами на предприятиях по</p>	<p>знание фундаментальных основ организации, планирования и управления биотехнологическими процессами на</p>	<p>способность ориентироваться в действующих нормативных документах при планировании и управлении</p>

кими процессами и производством		переработке животного сырья.	предприятиях по переработке животного сырья.	биотехнологическими процессами на предприятиях по переработке животного сырья.
	умеет (продвинутый)	находить оптимальные решения при организации, планировании и управлении биотехнологическими процессами на предприятиях по переработке животного сырья.	умение находить оптимальные решения при организации, планировании и управлении биотехнологическими процессами на предприятиях по переработке животного сырья.	способность анализировать альтернативные варианты решения при организации, планировании и управлении биотехнологическими процессами на предприятиях по переработке животного сырья.
	владеет (высокий)	навыками организации, планирования и эффективного управления биотехнологическими процессами на предприятиях по переработке животного сырья.	владение навыками организации, планирования и эффективного управления биотехнологическими процессами на предприятиях по переработке животного сырья.	способность планировать, организовывать и эффективно управлять биотехнологическими процессами на предприятиях по переработке животного сырья в соответствии с производственными задачами конкретного предприятия.
ПК 14: способность использовать типовые и разрабатывать новые методы инженерных расчетов технологических параметров и оборудования биотехнологических производств	знает (пороговый уровень)	типовые методы инженерных расчетов на биотехнологических производствах по выпуску пищевой продукции.	знание типовых методов инженерных расчетов на биотехнологических производствах по выпуску пищевой продукции.	способность понимать сущность методов инженерных расчетов на биотехнологических производствах по выпуску пищевой продукции.
	умеет (продвинутый)	разрабатывать и производить инженерные расчеты при организации производств по выпуску продуктов питания из животного сырья.	умение разрабатывать и производить инженерные расчеты при организации биотехнологических производств по выпуску генномодифицированных продуктов питания животного происхождения.	способность подбирать необходимые типовые методы, а в случае необходимости разрабатывать новые для инженерных расчетов технологических параметров на биотехнологических производствах.
	владеет (высокий)	методами типовых и экспериментальных расчетов на биотехнологических производствах по переработке животного сырья.	владение методами типовых и экспериментальных расчетов на биотехнологических производствах по переработке животного пищевого сырья.	способность производить необходимые инженерные расчеты технологических параметров на биотехнологических производствах по выпуску пищевой продукции из животного сырья.



ПК 17: готовность к проведению опытно-промышленной отработки технологии и масштабированию процессов	знает (пороговый уровень)	принципы и методы организации и проведения испытаний при введении новых технологий на биотехнологических пищевых производствах.	знание принципов и методов организации и проведения испытаний при введении новых технологий на биотехнологических пищевых производствах.	способность определять готовность новых технологий к опытно-промышленной отработке биотехнологических производствах.
	умеет (продвинутый)	организовывать проведение опытно-промышленной отработки технологий и масштабирование процессов при внедрении на предприятии новых биотехнологических пищевых производств.	умение организовывать проведение опытно-промышленной отработки технологий и масштабирование процессов при внедрении на предприятии новых биотехнологических пищевых производств.	способность составлять регламент проведения опытно-промышленной отработки технологии на биотехнологических производствах.
	владеет (высокий)	навыками опытно-промышленной отработки новых технологий производства пищевой продукции из животного сырья.	владение навыками опытно-промышленной отработки новых технологий производства пищевой продукции из животного сырья.	способность осуществлять опытно-промышленную отработку технологии на производствах по выпуску продуктов питания из животного сырья.
ПК 18: способность к выработке и научному обоснованию схем оптимальной комплексной аттестации биотехнологических продуктов	знает (пороговый уровень)	принципы и методы организации оптимальной комплексной аттестации биотехнологических продуктов.	знание принципов и методов организации оптимальной комплексной аттестации биотехнологических продуктов.	способность разбираться в общих принципах и деталях схем аттестации биотехнологических пищевых продуктов.
	умеет (продвинутый)	обосновывать и разрабатывать схемы оптимальной комплексной аттестации пищевых продуктов, полученных при биотехнологической переработке животного сырья.	умение обосновывать и разрабатывать схемы оптимальной комплексной аттестации пищевых продуктов, полученных при биотехнологической переработке животного сырья.	способность составлять схемы оптимальной комплексной аттестации биотехнологических продуктов питания из животного сырья.
	владеет (высокий)	навыками научного обоснования и составления схем оптимальной комплексной аттестации пищевых продуктов, полученных при биотехнологической переработке животного сырья.	владение навыками обоснования и составления оптимальной комплексной аттестации пищевых продуктов, полученных при биотехнологической переработке	способность проводить оптимальную комплексную аттестацию продуктов питания, выработанных из животного сырья.

ПК 19: способность к анализу показателей технологического процесса на соответствие исходным научным разработкам	знает (пороговый уровень)	регламент и методы оценки показателей технологического процесса при переработке животного сырья и производстве продуктов питания.	животного сырья. знание регламента и методов оценки показателей технологического процесса при переработке генномодифицированного сырья и производстве продуктов питания.	способность формулировать задания для проведения сравнительного анализа показателей технологического процесса и показателей такового в научных разработках.
	умеет (продвинутый)	осуществлять оценку и анализ показателей технологического процесса на пищевых предприятиях.	умение осуществлять оценку и анализ показателей технологического процесса на пищевых предприятиях.	способность оценивать показатели технологического процесса и показатели исходных научных разработок.
	владеет (высокий)	приемами установления соответствия указанных в научных разработках значений показателей технологического процесса фактическим данным.	владение приемами установления соответствия указанных в научных разработках значений показателей технологического процесса фактическим данным.	способность выносить заключение о соответствии показателей технологического процесса исходным научным разработкам в области биотехнологии переработки животного пищевого сырья.

### **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

**Текущая аттестация студентов.** 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 (выступление с сообщением на практической работе, составление аналитических таблиц, интеллект-карт, оценивание работ других студентов, тестирование) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем. Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);

- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Степень усвоения теоретических знаний оценивается при собеседовании, тестировании. Уровень овладения практическими умениями и навыками – при заслушивании сообщений на заданную тему, качество подготовленных студентами презентаций. Результаты самостоятельной работы – при подготовке аналитических материалов в виде таблиц, схем, диаграмм, рисунков и др.

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Биотехнологические особенности производства продуктов животного происхождения» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. В соответствии с учебным планом видом промежуточной аттестации является экзамен. К экзамену допускаются студенты, полностью выполнившие учебные задания по дисциплине. Экзамен проходит в форме устного ответа на вопросы экзаменационного билета. На подготовку студенту отводится 40 минут. В ходе ответа ему задаются уточняющие и дополнительные вопросы для оценки степени владения материалом.

## **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

### **Вопросы для подготовки к экзамену**

1. Животное сырье для производства продуктов питания, биологически активных добавок, ферментных препаратов.
2. Ферментные препараты в растительного, животного и микробного происхождения в биотехнологии сырья и продуктов из животного сырья.
3. Имобилизованные ферменты в пищевых технологиях.
4. Стартовые культуры в технологии сырокопченых мясopодуков.
5. Микроорганизмы для производства кисломолочных продуктов.  
Молочнокислые закваски
6. Стандартизация мяса.
7. Стандартизация сыров.
8. Стандартизация молочного сырья и продуктов.
9. Стандартизация рыбы.
10. Биотехнология мяса.
11. Биотехнология молочного сырья..
12. Биотехнология продуктов из вторичного молочного сырья.

13. Биотехнологические аспекты производства сыров.
14. Биотехнология рыбы и гидробионтов.
15. Биотехнологические способы получения биологически активных веществ, ферментных препаратов из вторичных рыбных сырьевых ресурсов.

*Образец экзаменационного билета*

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

**«Дальневосточный федеральный университет»**

Школа биомедицины

*19.04.01 Биотехнология*

Дисциплина *Биотехнологические особенности продуктов животного происхождения*

Форма обучения *очная*

Семестр *осенний 2018 - 2019 учебного года*

*осенний, весенний*

*Департамент пищевых наук и технологий*

реализующий департамент

**Экзаменационный билет № 1**

1. Биотехнология углеводов-содержащих сиропов из вторичного молочного сырья.
2. Стартовые культуры в технологии сырокопченых продуктов.

*Директор  
Департамента пищевых  
наук и технологий*

*Ю.В. Приходько*

**Критерии выставления оценки студенту на экзамене по дисциплине  
«Биотехнологические особенности производства продуктов животного  
происхождения»:**

<b>Оценка экзамена</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
«отлично»	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. В полной мере сформированы компетенции ПК 11, ПК 13, ПК 14, ПК 17-ПК 19.
«хорошо»	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. Компетенции ПК 11, ПК 13, ПК 14, ПК 17-ПК 19 сформированы на уровне знаний и умений.
«удовлетворительно»	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. Компетенции ПК 11, ПК 13, ПК 14, ПК 17-ПК 19 сформированы только на уровне теоретических знаний.
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Компетенции ПК 11, ПК 13, ПК 14, ПК 17-ПК 19 не сформированы.

Примерные темы курсовых работ  
по дисциплине «Биотехнологические особенности продуктов животного происхождения»

1. Биотехнологические особенности производства комбинированных продуктов питания на основе животного сырья.
2. Ферментные препараты в производстве мясных изделий.
3. Ферментные препараты в производстве сыров.
4. Ферментные препараты в производстве молочнокислых продуктов.
5. Инновационные технологии переработки молочной сыворотки.
6. Биотехнологическая переработка мяса страуса с использованием ферментных препаратов.
7. Технология посола ферментированных продуктов из мяса оленей.
8. Функциональные продукты питания на основе животного сырья.
9. Биотехнология творожных продуктов на основе козьего молока.

## 10.Заквасочная микрофлора в производстве сыров.

### **Критерии выставления оценки студенту за курсовую работу по дисциплине «Биотехнологические особенности производства продуктов животного происхождения»:**

<b>Оценка курсовой работы</b>	<b>Требования к содержанию, оформлению, защите курсовой работы</b>
«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.

### **Оценочные средства для текущей аттестации**

В качестве средств для текущей аттестации по дисциплине «Биотехнологические особенности производства продуктов животного происхождения» используются следующие:

- входной контроль в виде письменной работы;
- сообщения и презентации, подготовленные студентами на заданную тему;
- подготовка аналитических таблиц, интеллект-карт;
- тестирование.

### **Критерии оценки устного сообщения выполненных в форме презентаций**

<b>Оценка доклада</b>	<b>Требования к содержанию</b>
10-9 баллов	выставляется студенту, если студент выразил своё 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
8-7 баллов	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 одна-две ошибки в оформлении работы
6-5 баллов	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
менее 5 баллов	работа 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

### **Критерии оценки презентации доклада:**

Оценка	менее 5 баллов (неудовлетворительно)	5-6 баллов (удовлетворительно)	7-8 баллов (хорошо)	9-10 баллов (отлично)
<b>Критерии</b>	Содержание критериев			
<b>Раскрытие проблемы</b>	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
<b>Представление</b>	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использовано 1-2 профессиональных термина	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
<b>Оформление</b>	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации
<b>Ответы на вопросы</b>	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений

### **Входной контроль. Вопросы письменной контрольной работы**

Входной контроль в виде письменной контрольной работы проводится на первом практическом занятии для оценки уровня готовности студента к изучению дисциплины «Биотехнологические особенности продуктов животного происхождения». Проверке подлежат базовые знания, касающиеся объектов, процессов и продуктов биотехнологии. Студенту предлагаются два вопроса, на которые он должен дать краткий письменный



ответ. На выполнение задания отводится 10-15 минут. Результаты оценивания данной работы носят информационный характер и не влияют на общую оценку по дисциплине.

*Образец*

### **Вариант 1**

1. Основные объекты биотехнологии.
2. Основные продукты биотехнологии, используемые в здравоохранении, сельском хозяйстве, пищевой промышленности, энергетике, химической промышленности.

### **Тестовые задания по теме «Мясное сырье»**

*Образец*

#### **Вариант 1**

1. Для получения сычужного фермента используют:
  - а) желудок свиней
  - б) сычуг молодых телят
  - в) сычуг крупного рогатого скота
2. Содержание влаги в мясе оказывает влияние на:
  - а) органолептические показатели
  - б) на количество минеральных веществ
  - в) на аминокислотный скор
3. Последовательность послеубойных изменений в мясе:
  - а) созревание, глубокий автолиз, мышечное окоченение
  - б) мышечное окоченение, созревание, глубокий автолиз
  - в) глубокий автолиз, мышечное окоченение, созревание
4. Введение в мясо ферментов растительного происхождения способствует:
  - а) продлению сроков годности
  - б) размягчению тканей мяса
  - в) стабилизации цвета
5. Углеводы мышечной ткани:
  - а) гемоглобин, миоглобин
  - б) гликоген, мальтоза, глюкоза
  - в) холестерин, лактоза
6. Субпродукты первой категории:

- а) мозги; печень, почки
- б) селезенка, сердце, трахея
- в) легкое, свиной хвост

7. К вторичному мясному белоксодержащему сырью относят:

- а) мясо 2 сорта
- б) свиную шкуру, шквару, субпродукты 2 категории, кровь
- в) жирную свинину

8. Ферменты растительного происхождения для переработки мясного сырья:

- а) папаин, бромелайн, фицин;
- б) пепсин, химотрипсин, фицин;
- в) папаин, трипсин.

9. Мясо считают замороженным, если температура его:

- а) минус 5° С
- б) минус 8° С
- в) 0 - 4° С

10. Созревание мяса происходит под действием:

- а) кислорода;
- б) температурного фактора;
- в) собственных внутриклеточных ферментов.

### **Критерии оценки выполнения тестовых заданий «Мясное сырье»:**

Зачтено – 7-10 баллов

Незачтено – менее 7 баллов