



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

ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП


(подпись) Теуктыева Л.А.
«14» сентября 2018г. (Ф.И.О. рук. ОП)

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующая кафедрой
товароведения и экспертизы товаров
(название кафедры)


(подпись) Теуктыева Л.А.
«14» сентября 2018г. (Ф.И.О. зав. каф.)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Переработка биоресурсов

Направление подготовки 38.04.01 Экономика

магистерская программа «Биоэкономика и продовольственная безопасность»

Форма подготовки очная

курс 2 семестр 3
лекции 9 час
практические занятия 27 час.
лабораторные работы не предусмотрены
в том числе с использованием МАО лек. /пр. 18 /лаб. час.
всего часов аудиторной нагрузки 18 час.
в том числе с использованием МАО 18 час.
самостоятельная работа 54 час.
в том числе на подготовку к экзамену 45 час.
контрольные работы (количество)
курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены
зачет не предусмотрен
экзамен 3 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, по направлению подготовки 38.04.01 Экономика, принят решением Ученого совета ДВФУ, протокол от 04.06.2015 № 06-15, и введен в действие приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 № 12-13-1282.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры товароведения и экспертизы товаров, протокол № 09/1 от 14.09.2018 г.

Заведующая кафедрой товароведения и экспертизы товаров Л. А. Теуктыева

Составители: д-р техн. наук, доцент, профессор кафедры товароведения и экспертизы товаров

Е.И. Червач; д-р биол. наук, профессор, профессор кафедры товароведения и экспертизы товаров

М.В. Палагина

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____ Л.А. Текутьева
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____ Л.А. Текутьева
(подпись) (И.О. Фамилия)

ABSTRACT

Bachelor's degree in 38.04.01 Economy.

Master's Program «Bioeconomy and food security».

Course title: Processing of bioresources.

Variable part of Block 1; 3 credits.

Instructor: Doctor of engineering sciences, assistant of professor, professor of the Department commodity and expertise School of economics and management Elena I. Cherevach; doctor of biological sciences, professor, professor of the Department commodity and expertise School of economics and management Marina V. Palagina.

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

- possession of the main methods, methods and means of obtaining, storing and processing information, computer skills as a means of managing information;
- the ability to use regulatory and legal documents in their professional activities;
- the ability to work with information databases that provide rapid trade, warehouse and production accounting of goods;
- knowledge of the methods of identification, assessment of the quality and safety of products and the willingness to use them to diagnose defects, the identification of dangerous, poor quality, counterfeit and counterfeit products.

Learning outcomes:

- knowledge of bioresources, biotechnological, industrial and bioeconomic processes, structuring organic food chains to create bioproducts in agricultural ecosystems, their planning, storage, marketing and consumption in different climatic regions in order to ensure food security;
- knowledge of current issues and research in the field of production, consumption and food security of bio products and biosecurity in the bioeconomic sector and the ability to apply this knowledge in their professional activities;
- the ability to use special terminology in a foreign language; the ability to prepare publications, conduct presentations, lead discussions and protect the submitted work in a foreign language;

- ability to apply theoretical knowledge to solve practical problems of rational and efficient use of economic resources in the implementation of economic choice.

Course description:

The content of the discipline covers the following issues: information on the basic nutrients of bioresources, methods for their determination and biochemical aspects of digestion; traditional and innovative ways of processing biological resources and the resulting physical, chemical and biochemical processes; features of technological processing of bioresources of the Far East and their use in technologies of food, biologically active additives to food and functional food products.

Main course literature:

1 Emel'yanov, V. V. Biohimiya [EHlektronnyj resurs] : uchebnoe posobie / V. V. Emel'yanov, N. E. Maksimova, N. N. Mochul'skaya. — EHlektron. tekstovye dannye. — Ekaterinburg : Ural'skij federal'nyj universitet, EHBS ASV, 2016. — 132 c. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-68228&theme=FEFU>

2 Nikiforova, T. A. Tekhnologiya obrabotki, hraneniya i pererabotki zlakovyh, bobovyh kul'tur, krupyanyh produktov, plodovoovoshchnoj produkcii i vinogradarstva. CHast' 1 [EHlektronnyj resurs] : uchebnoe posobie / T. A. Nikiforova, E. V. Voloshin. — EHlektron. tekstovye dannye. — Orenburg : Orenburgskij gosudarstvennyj universitet, EHBS ASV, 2017. — 149 c. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-71340&theme=FEFU>

3 Nikiforova, T. A. Tekhnologiya obrabotki, hraneniya i pererabotki zlakovyh, bobovyh kul'tur, krupyanyh produktov, plodovoovoshchnoj produkcii i vinogradarstva. CHast' 2 [EHlektronnyj resurs] : uchebnoe posobie / T. A. Nikiforova, E. V. Voloshin. — EHlektron. tekstovye dannye. — Orenburg : Orenburgskij gosudarstvennyj universitet, EHBS ASV, 2017. — 134 c. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-78845&theme=FEFU>

4 Tekhnologiya myasa i myasoproduktov s osnovami zhivotnovodstva i ehkspertizy kachestva: uchebnoe posobie v 5 chastyah.: CHasti I i II [EHlektronnyj

resurs] / Li G.T. - M.:IC RIOR, NIC INFRA-M, 2016. - 217 s.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-597714&theme=FEFU>

5 Mazeeva, I.A. Obshchie principy pererabotki syr'ya zhivotnogo proiskhozhdeniya [EHlektronnyj resurs] : uchebnoe posobie / I.A. Mazeeva. — EHlektron. dan. — Kemerovo : KemGU, 2017. — 218 s.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Lan:Lan-103929&theme=FEFU>

Form of final control: exam.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Переработка биоресурсов»

Учебный курс «Переработка биоресурсов» предназначен для студентов направления подготовки 38.04.01 Экономика, магистерской программы «Биоэкономика и продовольственная безопасность».

Дисциплина «Переработка биоресурсов» включена в состав вариативной части блока «Дисциплины (модули)».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (9 часов), практические занятия (27 часов, в том числе МАО 18 часов), самостоятельная работа студентов (72 часа, в том числе 45 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Дисциплина «Переработка биоресурсов» основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате изучения дисциплин «Критическое мышление и исследования», «Экономика и управление: адаптационный курс», «Современные аспекты продовольственной безопасности», «Биоэкономика морских ресурсов и сельскохозяйственных культур», и позволяет подготовить студентов к освоению ряда таких дисциплин, как «Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов», «Проектирование производственных потоков в биоэкономике», «Инвестиционное проектирование биоэкономических проектов», «Международные системы качества и безопасности товаров», «Проектирование и технология продуктов с заданными свойствами», «Биологическая безопасность и экспертиза товаров».

Содержание дисциплины состоит из пяти разделов и охватывает следующий круг вопросов:

1. Современные представления об основных пищевых веществах биоресурсов и методы их анализа. Биохимические аспекты пищеварения.

2. Классификация биоресурсов, их видовые особенности. Качество и продовольственная безопасность.

3. Характеристика основных способов переработки биоресурсов. Физико-химические, биохимические и микробиологические процессы, происходящие при различных способах переработки биоресурсов. Основные способы технологической переработки биоресурсов

4. Технологические особенности переработки биоресурсов Дальнего Востока. Технологии переработки растительных биоресурсов. Технологии переработки морских гидробионтов

5. Научные основы использования биоресурсов в технологиях пищевых, биологически активных добавок к пище и функциональных пищевых продуктов. Использование биоресурсов Дальнего Востока в технологиях пищевых и биологически активных добавок. Использование биоресурсов Дальнего Востока в технологиях функциональных пищевых продуктов. Медико-биологические методы исследования пищевых, биологически активных добавок к пище и функциональных пищевых продуктов.

Цель - формирование теоретических знаний и практических навыков, позволяющих осуществлять комплексную эффективную и рациональную переработку биоресурсов для получения качественных и безопасных биопродуктов.

Задачи:

- изучение основных пищевых веществ биоресурсов растительного и животного происхождения и методов их анализа;
- изучение биохимических аспектов пищеварения;
- получение знаний о классификации, составе и свойствах биоресурсов;
- изучение теоретических основ физико-химических, биохимических, структурно-механических и микробиологических процессов, происходящих при технологической переработке биоресурсов для получения качественных

и безопасных биопродуктов, пищевых и биологически активных добавок к пище;

- овладение инновационными технологиями, направленными на щадящее и рациональное использование биоресурсов, сокращение товарных потерь и нормируемых технологических отходов и применение рациональных методов контроля и оценки качества.

- овладение компетенциями, необходимыми и достаточными для организации и реализации производственных и технологических процессов заготовки, хранения и переработки биоресурсов.

Для успешного изучения дисциплины «Переработка биоресурсов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике, высокая степень профессиональной мобильности;

- готовностью проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем;

- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

- способностью анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов;

- способностью составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|--|
| <p>УПК - 1 владение знаниями о биоресурсах, биотехнологических, производственных и биоэкономических процессах, структурировании органических пищевых цепочек для создания биопродуктов в сельскохозяйственных экосистемах, их планировании, хранении, сбыте и потреблении в различных климатических регионах в целях обеспечения продовольственной безопасности</p> | Знает | Структуру, свойства и методы определения основных пищевых веществ биоресурсов, научные основы их превращений в организме человека, основные закономерности биотехнологических, производственных и биоэкономических процессов для создания биопродуктов в сельскохозяйственных экосистемах, их хранения, сбыта и потребления |
| | Умеет | Реализовывать биотехнологические производственные и биоэкономические процессы заготовки, переработки и хранения биоресурсов растительного и животного происхождения с целью получения биопродуктов и обеспечения их продовольственной безопасности; применять современные методы при исследовании качества и безопасности биотоваров |
| | Владеет | Современными способами обработки биоресурсов растительного и животного происхождения; методами анализа и исследования основных пищевых веществ биоресурсов; методами и методиками оценки качества биоресурсов на всех этапах их заготовки, хранения и переработки в целях обеспечения продовольственной безопасности |
| <p>УПК- 2 - знание современных вопросов и исследований в области производства, потребления и продовольственной безопасности биотоваров и биобезопасности в биоэкономическом секторе и способностью применять эти знания в своей профессиональной деятельности</p> | Знает | Научные основы современных исследований мирового и отечественного уровней в области производства, потребления и безопасности биотоваров |
| | Умеет | применять полученные знания в своей профессиональной деятельности и проводить исследования в области производства, потребления и продовольственной безопасности биотоваров |
| | Владеет | Современными методами и способами производства безопасных биотоваров |
| <p>ПК – 5 - способность использовать специальную терминологию на иностранном языке; умение готовить публикации, проводить презентации, вести дискуссии и защищать представленную работу на иностранном языке</p> | Знает | иностранный язык |
| | Умеет | готовить публикации, проводить презентации, вести дискуссии и защищать представленную работу на иностранном языке |
| | Владеет | способностью использовать специальную терминологию на иностранном языке |
| ПК- 14 - способность к | Знает | теоретические подходы к решению |

| | | |
|--|---------|---|
| применению теоретических знаний для решения практических проблем рационального и эффективного использования экономических ресурсов при осуществлении экономического выбора | | практических проблем использования экономических ресурсов |
| | Умеет | решать практические проблемы рационального и эффективного использования экономических ресурсов при осуществлении экономического выбора |
| | Владеет | способностью к применению теоретических знаний для решения практических проблем рационального и эффективного использования экономических ресурсов |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Переработка биоресурсов» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: проблемная дискуссия, метод «мозгового штурма».

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Раздел I. Современные представления об основных пищевых веществах биоресурсов и методы их анализа. Биохимические аспекты пищеварения

Тема 1. Структура и химический состав клетки.

Понятие о метаболизме. Структура клетки и ее химический состав. Клетка – структурная и функциональная единица живых организмов, строение и функции клетки эукариот и прокариот. Роль отдельных органоидов клетки.

Тема 2. Белки, строение, свойства и биологическое значение.

Биологические функции белков (биокатализаторы, структурные элементы, транспортные, запасные, сократительные и др.). Химический состав белков – элементный, аминокислотный. Аминокислоты: структурные элементы белка. Свойства аминокислот. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Пути повышения белковой ценности пищевых продуктов.

Строение белков. Биологически активные полипептиды. Типы связей аминокислот в белковой молекуле (пептидная, дисульфидная, водородная,

ионная, силы гидрофобного взаимодействия). Уровни структурной организации белковых молекул.

Физико-химические свойства белков. Величина и форма белковых молекул. Свойства белков: амфотерные свойства, гидратация, растворимость, осаждение, денатурация. Значение денатурации.

Классификация простых и сложных белков. Использование белковых веществ.

Гидролиз белков в пищеварительном тракте человека. Метаболизм аминокислот и белков в организме. Химические превращения аминокислот - дезаминирование, декарбоксилирование, переаминирование. Ферменты, участвующие в этих процессах. Обезвреживание ксенобиотиков и ядовитых продуктов обмена аминокислот.

Тема 3. Витамины, вода и минеральные вещества.

Общая характеристика витаминов. Роль витаминов в питании человека и животных. Классификация витаминов.

Водорастворимые витамины: витамины группы В, витамины С и Р. Строение, свойства, признаки недостаточности. Пищевые источники этих витаминов, нормы потребления.

Жирорастворимые витамины: витамины Д, А, Е, К, строение, свойства, признаки недостаточности. Пищевые источники этих витаминов, нормы потребления. Провитамины (каротины, стерины). Антивитамины. Витаминная обеспеченность продуктов питания.

Роль воды в формировании потребительских свойств пищевых продуктов. Формы связи влаги в пищевых продуктах. Активность воды, микро- и макроэлементы и их роль в обмене веществ.

Тема 4. Ферменты.

Понятие о ферментах как о биологических катализаторах. Теории механизма действия ферментов. Химическая природа и строение ферментов. Роль небелковой группы в ферментативных процессах. Свойства ферментов.

Номенклатура и классификация ферментов. Характеристика классов ферментов. Перспективы применения ферментов в пищевой промышленности.

Тема 5. Углеводы, их строение, свойства и биологическое значение.

Классификация углеводов, их роль в живой природе. Фотосинтез. Моносахариды, их производные, строение, свойства. Олигосахариды, полисахариды, строение, свойства. Роль этих веществ в образовании компонентов тканей животных и растительных клеток, участие в процессах обмена. Превращение пищевых углеводов в желудочно-кишечном тракте. Метаболизм углеводов. Синтез гликогена и его распад.

Тема 6. Липиды, их строение, свойства и биологическое значение.

Характеристика группы липидов, их классификация, нахождение в природе, строение, свойства, биологическая роль. Прогоркание жиров, их изменения при тепловой обработке. Использование липидов в пищевой промышленности.

Гидролиз жиров в желудочно-кишечном тракте. Роль желчных кислот в переваривании жиров и всасывании жирных кислот.

Окисление жиров в тканях. Окисление триглицерина. β -окисление высших жирных кислот. Энергетический баланс. Включение продуктов обмена в цикл превращения ди- и трикарбоновых кислот. Взаимосвязь обмена белков, углеводов и липидов.

Тема 7. Гормоны, их роль в регуляции обмена веществ.

Железы внутренней секреции. Гормоны щитовидной железы и их роль в организме. Гормоны надпочечников - адреналин и норадреналин, их строение и роль в организме. Гормоны поджелудочной железы - инсулин и глюкагон, роль в организме.

Стероидные гормоны: гормоны коркового слоя надпочечников - глюкокортикоиды и минералкортикоиды. Половые гормоны. Их структура и роль в организме. Неразрывное единство обмена веществ и обмена энергии в организме.

Тема 8. Методы исследования основных пищевых веществ биоресурсов.

Методы выделения и анализа белка (ЯМР-спектроскопия, гель-фильтрационная хроматография, иммуноферментный анализ, капиллярный электрофорез). Методы расчета аминокислотного сора белков.

Цветные реакции на моно-, ди- и полисахариды. Методы определение углеводов.

Методы выделения простых и сложных липидов. Определение жирнокислотного состава методом газожидкостной хроматографии.

Качественные реакции на водо- и жирорастворимые витамины. Методы количественного определения витаминов (колориметрические, флуориметрические, фотометрические).

Методы определения микроэлементного состава. Атомно-эмиссионная спектрометрия.

Методы выделения ферментов: сахаразы из дрожжей и амилазы из слюны.

Качественные реакции на тритерпеновые сапонины.

Раздел II. Классификация биоресурсов, их видовые особенности. Качество и продовольственная безопасность.

Тема 9. Характеристика и классификация биоресурсов.

Цель, задачи и направления изучения состава, свойств и способов переработки биоресурсов. Биоресурсы как объекты живой природы (биосистем) различного уровня организации. Классификация биоресурсов (растительные и животные, наземные и водные биоресурсы); видовое разнообразие, возобновляемость. Окультуренные человеком биоресурсы: культурные растения, домашние животные, использующиеся в промышленности и сельском хозяйстве штаммы бактерий и грибов. Необходимость создания высокоразвитой базы воспроизводства биоресурсов.

Междисциплинарный характер исследования биоресурсов. Состав биоресурсов, особенности его изучения в связи с природными свойствами биоресурсов и характером их хозяйственного использования.

Общие сведения об уникальных видах растительных и морских биоресурсов Дальнего Востока. Дикорастущие, культивируемые, интродуцируемые растения. Морские водоросли, технология культивирования в Прибрежных водах Приморья. Разнообразие и особенности морских биоресурсов Дальнего Востока (промысловые рыбы, млекопитающие, ракообразные, моллюски, иглокожие и др.). Марикультура.

Запасы биоресурсов, пространственно-временная динамика биоресурсов. Добыча (заготовка), получение, стандартизация и хранение сырья. Рациональное использование биоресурсов. Утилизация различных видов биоресурсов.

Особенности аминокислотного состава белков, жира, микроэлементного состава; усвояемость и питательная ценность биоресурсов. Антиоксидантная активность биоресурсов, синергетический эффект биологически активных веществ антиоксидантного действия.

Тема 10. Показатели качества и продовольственной безопасности биоресурсов

Показатели качества: органолептические (консистенция, вкус, запах, аромат), физико-химические, структурно-механические (вязкость, плотность), показатели безопасности (наличие патогенных микроорганизмов и бактериальных токсинов, содержание пестицидов, тяжелых металлов, антибиотиков, радионуклидов, канцерогенных веществ и др.).

Нормативно-правовая база, регламентирующая требования к показателям качества и безопасности для различных видов сырья и продовольственных товаров. Предельно-допустимые концентрации опасных и вредных веществ, необходимость государственного регулирования и контроля.

Раздел III. Характеристика основных способов переработки биоресурсов (4 часа)

Тема 11. Физико-химические, биохимические и микробиологические процессы, происходящие при различных способах переработки биоресурсов (2 часа)

Научные основы физико-химических и биохимических превращений основных пищевых веществ продовольственного сырья (белков, липидов, углеводов, витаминов, минеральных элементов) при различных способах технологического воздействия: денатурация, дезаминирование, деструкция белков; гидролиз, окисление, эмульгирование, омыление жиров; кислотный и ферментативный гидролиз углеводов, реакции карамелизации, меланоидинообразования и др.).

Изменение органолептических показателей при переработке биоресурсов (внешний вид, консистенция, вкус, запах); структурно-механических характеристик (уплотнение, усушка, переход в другое агрегативное состояние и др.).

Влияние способов консервирования на вегетативную и спорную микрофлору, сроки хранения. Сущность происходящих микробиологических процессов.

Потери основных пищевых веществ и нормы выхода при различных способах переработки биоресурсов.

Тема 12. Основные способы технологической переработки биоресурсов (2 часа)

Классификация основных способов переработки биоресурсов растительного и животного происхождения. Сущность физико-химических и биохимических процессов при переработке, технологические режимы и параметры, отличительные особенности каждого способа, преимущества и недостатки.

Охлаждение и замораживание, как способы консервирования биоресурсов. Преимущества быстрого замораживания.

Обезвоживание биоресурсов (сушка, вяление). Механические способы обезвоживания (прессование, центрифугирование и др.). Виды тепловой сушки (конвективная, кондуктивная, сублимационная, в «кипящем слое»). Современные методы сушки (радиационная, диэлектрическая, лиофильная).

Посол, способы посола (сухой, мокрый, смешанный). Консервирующее действие поваренной соли.

Копчение, как способ консервирования биоресурсов. Виды копчения (холодное, горячее, полугорячее): температурные режимы. Способы копчения: дымовое и мокрое (копильными препаратами). Состав консервирующих агентов. Преимущества мокрого копчения.

Пастеризация и стерилизация. Температурные режимы, влияние на микрофлору, сроки хранения и пищевую ценность биоресурсов. Химическая стерилизация (использование консервантов).

Виды брожения (молочнокислое, спиртовое, масляно-кислое и др.), вызываемые микроорганизмами. Роль микроорганизмов в пищевых технологиях (квашение, соление, мочение плодов и ягод, производство кисломолочных продуктов, сыра и др.). Роль молочнокислых микроорганизмов в питании человека. Физиологические функции пробиотиков. Использование в пищевой промышленности.

Раздел IV. Технологические особенности переработки биоресурсов Дальнего Востока (2 часа)

Тема 13. Технологии переработки растительных биоресурсов (1 час)

Современные методы выделения биологически активных веществ из растительных биоресурсов (мацерация, перколяция, реперколяция, ультразвуковая, вихревая экстракция и др.). Виды экстрагентов, их специфичность по отношению к различным биологически активным веществам растений. Основы диффузионных процессов, происходящих при экстрагировании растительного сырья; стадии экстрагирования. Факторы, оказывающие влияние на скорость экстрагирования (степень измельчения, гидромодуль, температура, скорость экстрагента, время экстракции и др.).

Особенности экстрагирования БАВ из свежего растительного материала и «мертвой клетки».

Способы концентрирования (выпаривание, вакуумное выпаривание, мембранные процессы) и консервирования экстрактов (лиофильная, сублимационная сушка, сушка в кипящем слое, замораживание).

Тема 14. Технологии переработки морских гидробионтов (1 час)

Щадящие инновационные технологии обработки морских гидробионтов (ИК, СВЧ-нагрев, бланширование, обработка ферментными препаратами и др.), предусматривающие максимальное сохранение нативных свойств биоресурсов.

Технологические схемы производства пресервов (из трубочка, гребешка, спизулы, анадары, осьминога, медузы аурелии и других гидробионтов.): особенности обработки. Влияние ферментных препаратов на биодоступность пищевых веществ.

Ресурсосберегающие технологии переработки морских биоресурсов. Использование вторичных биоресурсов (отваров, соков, экссудатов) в пищевых технологиях (производство майонезной продукции, мороженого, соусов, кондитерских изделий и т.д.).

Раздел V. Научные основы использования биоресурсов в технологиях пищевых, биологически активных добавок к пище и функциональных пищевых продуктов (3 часа)

Тема 15. Использование биоресурсов Дальнего Востока в технологиях пищевых и биологически активных добавок (1 час)

Классификация пищевых (красители, ароматизаторы, структурообразователи, антиоксиданты, консерванты и др.) и биологически активных добавок к пище (нутрицевтики, парафармацевтики), их характеристика, функции, области применения. Пищевая ценность добавок. Особенности получения пищевых и биологически активных добавок к пище.

Нормативно-правовая база, регламентирующая безопасные предельно-допустимые концентрации добавок в пищевой промышленности.

Необходимость государственного регулирования, контроля и надзора за соблюдением норм и правил в области применения пищевых и биологически активных добавок.

Технологии добавок из сапонинсодержащих растений (препараты аралии, женьшеня, солодки, сапонинсодержащие пенообразователи, эмульгаторы, солюбилизаторы, антиоксиданты); биогелей морских водорослей (ламиналь, модифилан, каррагинаны).

Технологии добавок (красители, антиоксиданты, ферментные препараты, кальцийсодержащие добавки и др.) из пищевых и непищевых отходов, полученных при переработке морских гидробионтов (мантия, гонады, панцири моллюсков, скелеты и головы рыб и др.).

Тема 16. Использование биоресурсов Дальнего Востока в технологиях функциональных пищевых продуктов

(1 час).

Современные тенденции и концептуальные подходы к созданию функциональных продуктов питания. Функциональные пищевые ингредиенты. Законодательная и нормативная база, устанавливающая идентификационные и отличительные признаки пищевых функциональных ингредиентов и функциональных продуктов.

Научные принципы использования биоресурсов в технологиях функциональных продуктов в безалкогольной промышленности (напитки, нектары и др.), молочной промышленности (йогурты и другие кисломолочные продукты), масложировой отрасли (майонезы, соусы майонезные, десертные и закусочные пасты и др.), кондитерской промышленности (кондитерские кремы, бисквиты, сбивные кондитерские изделия, карамель и др.).

Тема 17. Медико-биологические методы исследования пищевых, биологически активных добавок к пище и функциональных пищевых продуктов (1 час)

Общая характеристика медико-биологических методов исследования пищевых, биологически активных добавок и функциональных пищевых продуктов.

Методы исследования на группах экспериментальных животных (в эксперименте *in vivo*) и донорской крови человека (в эксперименте *in vitro*).

Сущность метода биотестирования с использованием тест-культуры инфузорий *Tetrahymena pyriformis*.

Методы изучения профилактических эффектов на группах добровольцев (волонтеров).

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

**Практические занятия (27 час., в том числе в форме активного
обучения – 18 часов)**

Практическое занятие № 1

**Тема: Изучение основных биологически активных веществ
биоресурсов и методов их качественного и количественного
определения (6 час.) в т.ч. MAO (метод «мозгового штурма» 3 час.)**

MAO: метод «мозгового штурма» – это оперативный метод решения проблемы на основе стимулирования творческой активности, при котором студентам предлагают высказывать и развивать как можно большее количество идей (3 час.).

Задания:

1. Характеристика структуры, свойств и биологического действия основных микронутриентов биоресурсов растительного и животного происхождения.
2. Понятие пищевой, биологической, физиологической, энергетической ценности и степени усвояемости биоресурсов и биопродуктов.
3. Методы определения пищевой ценности, в т.ч. в виде показателей интегрального сора, и степени сбалансированности рационов питания.
4. Понятие общей биологической ценности (ОБЦ) биоресурсов и способы ее определения.

5. Функциональные пищевые ингредиенты, классификация, характеристика, рекомендуемые нормы в функциональных пищевых продуктах и биологически активных добавках, регламентирующая нормативно-правовая база.
6. Методы качественного определения биологически активных веществ биоресурсов.
7. Методы количественного определения биологически активных веществ биоресурсов.
8. Оформить работу.

Практическое занятие № 2

Тема: Товароведная экспертиза ламинарии японской на соответствие требованиям нормативно-правовой документации (6 час.) в т.ч. МАО (метод «мозгового штурма» 2 час.)

Задания:

1. Характеристика показателей качества и безопасности. Нормативно-правовая база, регламентирующая требования к показателям качества и безопасности морских биоресурсов растительного происхождения.
2. Сущность профильного метода органолептической оценки. Правила разработки профилей и дескрипторов.
3. Построение органолептических профилей ламинарии японской (свежемороженой и сушеной).
4. Разработка унифицированной шкалы балльной оценки.
5. Установление физико-химических показателей и показателей безопасности ламинарии японской (свежемороженой и сушеной) на соответствие требованиям НД.
6. Изучение современных методов определения показателей качества и безопасности (физико-химические, микробиологические, токсикологические).
7. Оформить работу.

Практическое занятие № 3

**Тема: Исследование закономерностей процесса сушки дикорастущего сырья Дальнего Востока (6 час.),
в т.ч. МАО (круглый стол-дискуссия 5 час.)**

МАО: круглый стол-дискуссия – подготовленное обсуждение по заранее составленной проблеме с выделением определенных вопросов (5 час.).

Задания:

1. Классификация видов и способов сушки растительных биоресурсов.
2. Сущность и отличительные особенности различных видов сушки растительного сырья (естественная, конвективная, в кипящем слое и др.).
3. Современные способы сушки, применяемые в промышленности и на предприятиях малого бизнеса.
4. Закономерности диффузионных процессов, протекающих при сушке растительных биоресурсов.
5. Факторы, влияющие на динамику сушки растительных дикоросов (химический состав дикоросов, время, температура сушки, скорость сушильного агента (воздуха), степень измельчения сырья, насыпной слой и др.).
6. Контроль качества растительного сырья при сушке, методы.
7. Нормы потерь и выхода сушеного сырья при различных способах его сушки.
8. Обоснование выбора способа сушки различных вегетативных органов дикоросов Дальнего Востока (плоды, ягоды, корни, листья, ветви и др.) с учетом получения целевого продукта высокого качества и использования ресурсосберегающих технологий.
9. Составить заключение и оформить работу.

Практическое занятие № 4

Тема: Ресурсосберегающие технологии переработки морских гидробионтов Дальнего Востока (6 час.), в т.ч. МАО (метод «мозгового штурма» 5 час.)

МАО: метод «мозгового штурма» – это оперативный метод решения проблемы на основе стимулирования творческой активности, при котором студентам предлагают высказывать и развивать как можно большее количество идей (5 час.).

Задания:

1. Классификация морских гидробионтов Дальнего Востока.
2. Отличительные особенности состава и пищевой ценности нерыбных объектов моря, видовое разнообразие.
3. Марикультура, как направление аквакультуры, занимающееся разведением или выращиванием морских гидробионтов. Марикультура Дальнего Востока: рынок, особенности, перспективы.
4. Ресурсосберегающие технологии переработки морских гидробионтов.
5. Разработка технологических и аппаратно-технологических схем получения продуктов переработки морских объектов и вторичных биоресурсов.
6. Нормы потерь и выхода готовой продукции и вторичных биоресурсов.
7. Пути использования вторичных биоресурсов в различных сферах производственной деятельности (пищевая промышленность, фармацевтика, сельское хозяйство, кормовая промышленность и др.)
8. Составить заключение и оформить работу.

Практическое занятие № 5

Технологии, свойства и применение пищевых и биологически активных добавок (3 час.), в т.ч. МАО (мозговой штурм 3 час.)

Задания:

1. Классификация пищевых и биологически активных добавок к пище.

2. Особенности получения пищевых и биологически активных добавок к пище. Области использования.
3. Безопасность добавок: предельно-допустимые концентрации, нормативно-правовая база.
4. Методы определения безопасности и пищевой безвредности пищевых добавок.
5. Технологии сапонинсодержащих пищевых добавок из корней культивируемой в почвенно-климатических условиях Приморского края мыльнянки лекарственной (*Saponaria officinalis* L.).
6. Строение и свойства различных поверхностно-активных веществ (пенообразователи, эмульгаторы). Растительные сапонины - перспективные поверхностно-активные вещества.
7. Поверхностно-активные свойства сапонинсодержащих пищевых добавок (пенообразующая способность, эмульгирующая способность, стойкость пены, устойчивость эмульсии), методы определения.
8. Использование сапонинсодержащих пищевых добавок в различных сферах производственной деятельности.
9. Составить заключение и оформить работу.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Переработка биоресурсов» 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 1-5 | УПК – 1 | Знает: | Практическая работа 1 (ПР-6) | Вопросы к экзамену (УО-1) |
| | | | Умеет: | Практическая работа 1 (ПР-6) | Вопросы к экзамену |
| | | | Владеет: | Практическая работа 1 (ПР-6) | (УО-1) |
| 2 | Раздел 1-5 | УПК - 2 | Знает: | Практическая работа 3, 5 (ПР-6) | Вопросы к экзамену |
| | | | Умеет: | Практическая работа 3, 5 (ПР-6) | (УО-1) |
| | | | Владеет: | Практическая работа 3, 5 (ПР-6) | Вопросы к экзамену |
| 3 | Раздел 1-5 | ПК - 5 | Знает: | Практическая работа 2 (ПР-6) | (УО-1) |
| | | | Умеет: | Практическая работа 2 (ПР-6) | Вопросы к экзамену |
| | | | Владеет: | Практическая работа 2 (ПР-6) | (УО-1) |
| 4 | Раздел 1-5 | ПК - 14 | Знает: | Практическая работа 4 (ПР-6) | Вопросы к экзамену |
| | | | Умеет: | Практическая работа 4 (ПР-6) | (УО-1) |
| | | | Владеет: | Практическая работа 4 (ПР-6) | Вопросы к экзамену |

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 Емельянов, В. В. Биохимия [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Емельянов, Н. Е. Максимова, Н. Н. Мочульская. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 132 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-68228&theme=FEFU>

2 Никифорова, Т. А. Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодовоовощной продукции и виноградарства. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. А. Никифорова, Е. В. Волошин. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 149 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-71340&theme=FEFU>

3 Никифорова, Т. А. Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодовоовощной продукции и виноградарства. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. А. Никифорова, Е. В. Волошин. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 134 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-78845&theme=FEFU>

4 Технология мяса и мясопродуктов с основами животноводства и экспертизы качества: учебное пособие в 5 частях.: Части I и II [Электронный ресурс] / Ли Г.Т. - М.:ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 217 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-597714&theme=FEFU>

5 Мазеева, И.А. Общие принципы переработки сырья животного происхождения [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Мазеева. —

Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2017. — 218 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Lan:Lan-103929&theme=FEFU>

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1 Ресурсы пищевого сырья Дальневосточного региона: учеб. пособие / М.В. Палагина, Я.В. Дубняк, В.И. Голов. – Владивосток: Издательский дом Дальневост. федерал. ун-та, 2012. – 156 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:678491&theme=FEFU>

2 Гамаюрова, В. С. Пищевая химия. Жирорастворимые витамины [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. С. Гамаюрова, Л. Э. Ржечицкая. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015. — 135 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-62542&theme=FEFU>

3 Пищевая химия [Электронный ресурс] : учебник / А.П. Нечаев [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2015. — 672 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Lan:Lan-69876&theme=FEFU>

4 Бурова, Т. Е. Химия вкуса, цвета и аромата [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Т. Е. Бурова ; под ред. А. Л. Ишевский. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2014. — 29 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-65365&theme=FEFU>

5 Коноваленко, Л. Ю. Опыт работы малых предприятий по заготовке и переработке дикорастущего пищевого сырья [Электронный ресурс] / Л. Ю. Коноваленко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Росинформагротех, 2008. — 68 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-15753&theme=FEFU>

6 Дмитриев, А. Д. Биохимия [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Д. Дмитриев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-74956&theme=FEFU>

7Силантьева, Л. А. Технология продуктов смешанного сырьевого состава. Часть II [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Л. А. Силантьева. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2016. — 41 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-68215&theme=FEFU>

8Сучкова, Е. П. Разработка инновационной продукции пищевой биотехнологии [Электронный ресурс] / Е. П. Сучкова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2015. — 38 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-68075&theme=FEFU>

9Забодалова, Л. А. Научные основы создания продуктов функционального назначения [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Л. А. Забодалова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2015. — 84 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-67818&theme=FEFU>

10 Пищевая биотехнология продуктов из сырья растит. происхожд.: Учеб. / О.А.Неверова, А.Ю.Просеков и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 318 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-363762&theme=FEFU>

Нормативно-правовые материалы

1. Закон РФ от 07.02.1992г. № 2300-1 «О защите прав потребителей»
https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_305/

2. МР 2.3.1.2432-08 «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения РФ»,
<http://docs.cntd.ru/document/1200076084>

3. МУ 2.3.2.1830-04 «Микробиологическая и молекулярно-генетическая оценка продукции, полученной с использованием генетически модифицированных организмов»; <http://docs.cntd.ru/document/1200036288>

4. МУ 2.3.2.2306-07 «Медико-биологическая оценка безопасности генно-инженерно-модифицированных организмов растительного происхождения»,
<http://docs.cntd.ru/document/902078452>

5. МУ 1.2.2960-11 «Научное обоснование максимально допустимых уровней остаточных количеств пестицидов в пищевой продукции»,
<http://docs.cntd.ru/document/1200088786>

6. МУ 1.2.2961-11 «Научное обоснование допустимых уровней содержания контаминантов химической природы и пищевых добавок в пищевых продуктах»,
<http://docs.cntd.ru/document/1200088787>

7. МУК 4.2.1847-04 «Санитарно-эпидемиологическая оценка обоснования сроков годности и условий хранения пищевых продуктов»,
<http://docs.cntd.ru/document/1200035982>

8. СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Санитарно - эпидемиологические правила и нормативы, <http://docs.cntd.ru/document/901806306>

9. СанПиН 2.3.2.1293-03 «Гигиенические требования по применению пищевых добавок», <http://docs.cntd.ru/document/902157793>

10. СанПиН 2.3.2.2351-08 «Дополнения и изменения №7 к санитарно-эпидемиологическим правилам СанПиН 2.3.2.1078-01 "Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов»
<http://docs.cntd.ru/document/902094692>

11. ТР ТС 015/2011 «О безопасности зерна»
<http://docs.cntd.ru/document/902320395>

12. ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»
<http://docs.cntd.ru/document/902320560>

13. ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части её маркировки»
<http://docs.cntd.ru/document/902320347>

14. ТР ТС 023/2011 «Технический регламент на соковую продукцию из фруктов и овощей», <http://docs.cntd.ru/document/902320562>

15. ТР ТС 024/2011 «Технический регламент на масложировую продукцию», <http://docs.cntd.ru/document/902320571>

16. ТР ТС 027/2012 «О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетического лечебного и диетического профилактического питания», <http://docs.cntd.ru/document/902352823>

17. ТР ТС 029/2012 «О безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств», <http://docs.cntd.ru/document/902359401>

18. ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции», <http://docs.cntd.ru/document/499050562>

19. ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции», <http://docs.cntd.ru/document/499050564>

20. Федеральный закон «О техническом регулировании» № 184-ФЗ, http://docs.cntd.ru/document/zakon_o_tehnicheskom_regulirovanii

21. Федеральный Закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ <http://docs.cntd.ru/document/901729631>

22. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10 января 2002 г., <http://docs.cntd.ru/document/901808297>

23. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития от 02.08.2010г. № 593н «Об утверждении рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающим современным требованиям здорового питания», <http://docs.cntd.ru/document/902230578>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. 1. <http://statistika.ru/stat/> – Статистика. Ru. Портал статистической информации. Разделы: Промышленность. Торговля [Электронный ресурс].

2. [http:// www.gks.ru](http://www.gks.ru) – Федеральная служба государственной статистики РФ [Электронный ресурс].
3. <http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU> – Публичный онлайн каталог Научной библиотеки ДВФУ
4. <http://elibrary.ru/> – Научная электронная библиотека
5. <http://www.foodprom.ru> - Foodprom.ru – Издательство «Пищевая промышленность» [Электронный ресурс].
6. <http://www.gost.ru/wps/portal/> – Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) [Электронный ресурс].
7. <http://www.codexalimentarius.org/> – Codex Alimentarius. International Food Standards: Международные стандарты качества и безопасности пищевых продуктов Комиссии ФАО/ВОЗ «Кодекс Алиментариус» [Электронный ресурс].
8. <http://www.fao.org/> – Официальный сайт ФАО о проблеме безопасности пищевых продуктов [Электронный ресурс].
9. <http://www.foodprom.ru/rus/main.php?page=first> – Официальный сайт издательства «Пищевая промышленность». Журналы «Пищевая промышленность» [Электронный ресурс].
10. <http://www.consultant.ru/> – Компания «Консультант Плюс» .
11. <http://docs.cntd.ru/> – Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации.
12. www.gostrf.com – Нормативные документы РФ [Электронный ресурс].
13. <http://www.milkbranch.ru> – Отраслевая информация по переработке молока.
14. <http://www.molmash.ru> – Оборудование для переработки молока.
15. <http://molokont.ru> – Информация группы компаний «Молоконт».
16. <http://www.dairynews.ru> – Новости молочного рынка каждый день.
17. www.myaso –Портал о животноводстве, мясе и переработке для

профессионалов.

18. www.tiu.ru/ – Портал товаров и услуг в России.

19. www.meatscience.org – Отраслевая информация по переработке мяса.

20. www.agk-kronawitter.de/ – Отраслевая информация по переработке рыбы.

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Переработка биоресурсов»:

- мультимедийные;
- статистические;

Программное обеспечение: MS word, MS excel, MS Power Point.

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация дисциплины «Переработка биоресурсов» предусматривает следующие виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельную работу студентов, текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Освоение дисциплины «Переработка биоресурсов» предполагает рейтинговую систему оценки знаний студентов и предусматривает со стороны преподавателя текущий контроль за подготовкой и выполнением практических работ и всех видов самостоятельной работы.

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Переработка биоресурсов» является зачет, который проводится в виде тестирования.

В течение учебного семестра обучающимся нужно:

- освоить теоретический материал (20 баллов);
- успешно выполнить аудиторные и контрольные задания (50 баллов);
- своевременно и успешно выполнить все виды самостоятельной

работы (30 баллов).

Студент считается аттестованным по дисциплине «Переработка биоресурсов» при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных учебной программой.

Критерии оценки по дисциплине «Переработка биоресурсов» для аттестации на экзамене следующие: 61-100 баллов – «зачтено», 60 и менее баллов – «не зачтено».

Пересчет баллов по текущему контролю и самостоятельной работе производится по формуле:

$$P(n) = \sum_{i=1}^m \left[\frac{O_i}{O_i^{max}} \times \frac{k_i}{W} \right],$$

где: $W = \sum_{i=1}^n k_i^n$ для текущего рейтинга;

$W = \sum_{i=1}^m k_i^n$ для итогового рейтинга;

$P(n)$ – рейтинг студента;

m – общее количество контрольных мероприятий;

n – количество проведенных контрольных мероприятий;

O_i – балл, полученный студентом на i -ом контрольном мероприятии;

O_i^{max} – максимально возможный балл студента по i -му контрольному мероприятию;

k_i – весовой коэффициент i -го контрольного мероприятия;

k_i^n – весовой коэффициент i -го контрольного мероприятия, если оно является основным, или 0, если оно является дополнительным.

Самостоятельная работа студента (СРС) – это планируемая работа обучающегося, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основным принципом организации самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины является комплексный подход, направленный на формирование навыков репродуктивной и творческой деятельности студента

в аудитории, при внеаудиторных контактах с преподавателем на консультациях и домашней подготовке. Самостоятельная работа проводится в течение всего времени обучения.

Основными видами самостоятельной работы студентов являются: подготовка к практическим занятиям, экзамену, написание рефератов, выполнение контрольных работ. Сочетание разных видов выполнения самостоятельной работы усиливает системность работы студента в освоении учебной дисциплины.

Содержание аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов определяется в соответствии с рекомендуемыми видами учебных заданий, представленными в рабочей программе учебной дисциплины.

Рекомендации по планированию и организации времени, отведенного на изучение дисциплины

В процессе самостоятельной работы студент должен планировать и осуществлять самостоятельную работу в соответствии с графиком самостоятельной работы, предложенным преподавателем по данной дисциплине; осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, в т.ч. с сверх предложенного преподавателем перечня; заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою профессиональную квалификацию; отчитываться по результатам самостоятельной работы в соответствии с графиком представления результатов, видами и сроками отчетности.

Для успешного освоения дисциплины «Переработка биоресурсов» обучающемуся необходимо также обращаться к основным периодическим изданиям, в которых рассматриваются вопросы изучаемой дисциплины, например: «Вопросы питания», «Известия вузов. Пищевая технология», «Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов», «Биотехнология», «Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология», «Пищевая промышленность», «Хранение и переработка сельхозсырья»,

«Молочная промышленность», «Химия и технология пищевых продуктов», «Науковедение» и др.

Самостоятельная работа студентов предназначена для:

- качественного освоения знаний и умений по изучаемой учебной дисциплине, составляющих базовый уровень профессиональной подготовки;
- расширенного и углубленного изучения учебной дисциплины с целью освоения фундаментальных предметных и методологических знаний и способов деятельности;
- развития устойчивого познавательного интереса к осваиваемой профессии; формирования представлений студента о своих индивидуальных, прежде всего интеллектуальных возможностях;
- формирования умений выполнять самостоятельную работу (уметь учиться) в познавательной, практической, учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной деятельности; развития опыта творческой, прогностической, ценностно-оценочной деятельности;
- развития у студентов лично и профессионально значимых качеств, индивидуального стиля учебной и профессиональной деятельности, общих и профессиональных способностей (способность принимать на себя ответственность, самостоятельно формулировать и решать проблемы, находить конструктивные решения в различных ситуациях и др.).

Начинать самостоятельные внеаудиторные занятия следует с первых дней семестра, пропущенные дни будут потеряны безвозвратно, компенсировать их позднее усиленными занятиями без снижения качества работы и ее производительности невозможно. Первые дни семестра очень важны для того, чтобы включиться в работу, установить определенный порядок, равномерный ритм на весь семестр. Поэтому первой задачей организации внеаудиторной самостоятельной работы для студента является составление расписания, которое должно отражать время занятий и их характер.

Все новые понятия по изучаемой дисциплине рекомендуется вносить в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Задания и материалы для самостоятельной работы выдаются во время учебных занятий по расписанию, на этих же занятиях преподаватель осуществляет контроль за самостоятельной работой, а также оказывает помощь студентам по правильной организации работы.

Консультации преподавателя проводятся регулярно в часы, установленные графиком консультаций, и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

Рекомендации по работе с литературой

В процессе подготовки к практическим занятиям студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, монографиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет студентам проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Составьте систематизированный перечень книг (необходимо для определенных разделов дисциплины, для подготовки рефератов, экзаменов и др.) с обязательным указанием всех их выходных данных.

Следует внимательно читать учебно-методическую литературу. Определитесь, какую литературу следует прочитать более внимательно, а какую – только просмотреть.

Различают следующие виды чтения:

– просмотровое чтение – используется для составления общего впечатления и предполагает просмотр текста. При просмотром тексте читается обычно титульный лист, аннотация, оглавление, отдельные абзацы и предложения;

– ознакомительное (выдержанное) чтение – используется для выяснения некоторых вопросов, которые находятся в разных источниках, а также с целью сравнения, сопоставления извлеченной информации, выработки собственной позиции по данному вопросу.

– изучающее чтение – это активный вид чтения, который предполагает внимательное изучение материала; нацелен на усвоение главной мысли текста, его цели, на понимание логики изложения и т.д. Этот вид чтения требует последовательности в изучении материала.

Все прочитанные книги, учебники и статьи следует конспектировать, т.е. кратко выписывать основные идеи автора (с указанием страниц источника). Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять для лучшего запоминания.

Рекомендации для подготовки к практическим занятиям

Практические занятия в значительной степени ориентируются на применение полученных знаний, на отработку и систематизацию предметных и общеучебных способов деятельности (умений), способов оптимального поиска и переработки информации.

Подготовку к практическим занятиям каждый студент должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке и изучении обязательной и дополнительной литературы, рекомендованную к данной теме. На основе

индивидуальных предпочтений студенту необходимо самостоятельно выбрать вопросы по проблеме занятия (по желанию можно подготовить презентацию). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий. Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы занятия, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практического задания..

Рекомендации для подготовки реферата

Реферат представляет собой письменный доклад по определенной теме, в котором собрана информация из определенного числа источников. Реферат не копирует дословно содержание первоисточников, а представляет собой новый вторичный текст, создаваемый в результате систематизации и обобщения материала первоисточников, его аналитико-синтетической переработки.

Для реферата отбирается информация, объективно ценная для всех читающих, а не только для одного автора. Автор реферата не может пользоваться только ему понятными значками, пометами, сокращениями. У реферата должна быть особая логичность подачи материала и изъяснения мысли, определенная объективность изложения материала.

Работа, проводимая автором для подготовки реферата, должна обязательно включать самостоятельное мини-исследование, осуществляемое студентом на используемых материалах. Мини-исследование раскрывается в реферате после глубокого, полного обзора научной литературы по проблеме исследования. Организация и описание исследования представляет собой очень сложный вид интеллектуальной деятельности, требующий культуры научного мышления, знания методики проведения исследования, навыков оформления научного труда и т.д.

Реферат должен иметь обязательные структурные элементы (титульный лист, оглавление, введение, основную часть, заключение, список использованной литературы).

Введение к реферату – важнейшая его часть. Здесь обычно обосновывается актуальность выбранной темы, цель и задачи, краткое содержание работы.

Особые требования предъявляются к основной части реферата, которая структурируется по главам и параграфам (пунктам и подпунктам), количество и название которых определяются автором. Содержание глав основной части должно точно соответствовать теме работы и полностью ее раскрывать. Данные главы должны показать умение студента сжато, логично и аргументировано излагать материал, обобщать, анализировать и делать логические выводы. Основная часть реферата, помимо почерпнутого из разных источников содержания, должна включать в себя собственное мнение студента и сформулированные выводы, опирающиеся на приведенные факты. В основной части реферата обязательными являются ссылки на авторов, чьи позиции, мнения, информация использованы в реферате.

Заключительная часть предполагает последовательное, логически стройное изложение обобщенных выводов по рассматриваемой теме. Заключение не должно слово в слово повторять уже имеющийся текст, а должно отражать собственные выводы о проделанной работе, а может быть, и о перспективах дальнейшего исследования темы. В заключении целесообразно сформулировать итоги выполненной работы, кратко и четко изложить выводы, представить анализ степени выполнения поставленных во введении задач и указать то новое, что лично для себя студент вынес из работы над рефератом.

Список использованной литературы составляет одну из частей работы, отражающую самостоятельную творческую работу автора, и позволяет судить о степени фундаментальности данного реферата.

После списка использованной литературы могут быть помещены различные приложения (таблицы, графики, диаграммы, иллюстрации и пр.), в которые рекомендуется выносить информацию, загромождающую текст

реферата и мешающую его логическому восприятию. На все приложения в тексте реферата должны быть ссылки.

Рекомендации для подготовки к экзамену

Экзамен, выполняющий, прежде всего, контрольно-диагностическую функцию, включает вопросы самостоятельной работы, ориентирует на проверку качества ее выполнения каждым студентом.

Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. В процессе подготовки к экзамену, ликвидируются имеющиеся пробелы в знаниях, углубляются, систематизируются и упорядочиваются знания. На экзамене демонстрируются знания, приобретенные в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

При подготовке к экзамену следует запоминать и заучивать информацию с расчетом на помощь определенных учебно-методических средств и пособий, учебной программы курса.

При подготовке к экзамену по наиболее сложным вопросам, ключевым проблемам и важнейшим понятиям необходимо сделать краткие письменные записи в виде тезисов, планов, определений. Запись включает дополнительные моторные ресурсы памяти.

Подготовка к экзамену – повторение всего учебного материала дисциплины. Если студент вовремя выполнял все виды заданий и хорошо усвоил учебный материал, то подготовка к экзамену будет заключаться в повторении всего учебного материала дисциплины. Если студент плохо работал в семестре, пропускал занятия, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал.

Билет включает три вопроса из разных разделов дисциплины.

Особенности организации образовательного процесса по образовательной программе для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В ДВФУ реализуется организационная модель инклюзивного образования - обеспечение равного доступа к образованию для всех обучающихся с учетом различных особых образовательных потребностей и индивидуальных возможностей студентов. Модель позволяет лицам, имеющим ограниченные возможности здоровья (ОВЗ), использовать образование как наиболее эффективный механизм развития личности, повышения своего социального статуса.

Содержание высшего образования по образовательным программам и условия организации обучения лиц с ОВЗ определяются адаптированной образовательной программой, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации, которая разрабатывается Федеральным учреждением медико-социальной экспертизы. Адаптированная образовательная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний.

Обучение по образовательным программам инвалидов и обучающихся с ОВЗ осуществляется организацией с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Выбор методов обучения в каждом отдельном случае обуславливается целями обучения, содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки педагогов, методического и материально-технического обеспечения, наличием времени на подготовку, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями слуха и речи, с ограниченными возможностями зрения и ограниченными возможностями опорно-двигательной системы могут получить образование в Университете

по данной основной образовательной программе по очной форме обучения с использованием элементов дистанционных образовательных технологий.

Университет обеспечивает обучающимся лицам с ОВЗ и инвалидам возможность освоения специализированных адаптационных дисциплин, включаемых в вариативную часть ОПОП. Преподаватели, курсы которых требуют выполнения определенных специфических действий и представляющих собой проблему или действие, невыполнимое для обучающихся, испытывающих трудности с передвижением или речью, обязаны учитывать эти особенности и предлагать инвалидам и лицам с ОВЗ альтернативные методы закрепления изучаемого материала. Своевременное информирование преподавателей об инвалидах и лицах с ОВЗ в конкретной группе осуществляется ответственным лицом, установленным приказом директора школы.

В читальных залах научной библиотеки ДВФУ рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками.

При необходимости для инвалидов и лиц с ОВЗ могут разрабатываться индивидуальные учебные планы и индивидуальные графики обучения. Срок получения высшего образования при обучении по индивидуальному учебному плану для инвалидов и лиц с ОВЗ при желании может быть увеличен, но не более чем на год.

Для осуществления мероприятий текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации инвалидов и лиц с ОВЗ применяются фонды оценочных средств, адаптированные для таких обучающихся и позволяющие оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной

программе. Форма проведения промежуточной и государственной итоговой аттестации для студентов-инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумажном носителе, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Переработка биоресурсов» необходимы:

| | | |
|-------------------------|---|---|
| Переработка биоресурсов | 690922, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус G, каб. G342a, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий); учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций; учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации | 16 посадочных мест, рабочее место преподавателя, переносная магнитно-маркерная доска, Wi-Fi |
| | 690922, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, каб. 304-306, учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий); учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации | Аквадистиллятор ДЭ-4, анализатор влажности, анализатор Лактан, баня термостатирующая, весы AD-5, весы ВЛТЭ-500, калориметр КФК-3, рефрактометр, рН-метр-213, рН-метр /иономер ИТАН, титратор Эксперт 006, шкаф сушильный, баня водяная ЛАБ-ТБ-6/24/Loip-LB-162, миксер BOSCH MFQ 1961, печь СВЧ ЛДЖ, холодильник Бломберг, центрифуга, шкаф вытяжной химический ШВ-Се1500н, шкаф для химреактивов ШР-900-2, гомогенизатор, спектрофотометр, микроскоп Олимпус Оптикал, микроскоп Биомед, микроскоп Микромед 1 вар. 2-20 и др. |



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

ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
по дисциплине «Переработка биоресурсов»
Направление подготовки 38.04.01 Экономика
магистерская программа «Биоэкономика и продовольственная безопасность»
Форма подготовки очная

Владивосток
2018

**План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине
«Переработка биоресурсов»**

| № п/п | Дата/сроки выполнения | Вид самостоятельной работы | Примерные нормы времени на выполнение, час. | Форма контроля |
|--------------|------------------------|--|---|--|
| 1. | 1-5 неделя | Теоретическая подготовка к практическим занятиям, 5 практических занятий | 9 часов | Экспресс-опрос на практическом занятии |
| Итого | | | 9 часов | |
| | Экзаменационная сессия | Подготовка к экзамену | 45 ч. | Экзамен |

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

В ходе выполнения самостоятельной работы студент должен:

- освоить теоретический материал по изучаемой дисциплине;
- закрепить знания теоретического материала путем выполнения заданий на практических занятиях, выполнения контрольных работ и написания рефератов;
- применить полученные знания и практические навыки для анализа ситуации, выработки правильного решения и формирования собственной позиции при выполнении научно-исследовательской работы и выпускной квалификационной работы.

Методические указания к теоретической подготовке к практическим занятиям

Практическое занятие № 1. Тема: Изучение основных биологически активных веществ биоресурсов и методов их качественного и количественного определения

При подготовке к практическому занятию необходимо самостоятельно изучить следующие теоретические вопросы:

1. Изучить структуру, свойства и биологическое действие основных микронутриентов биоресурсов растительного и животного происхождения.
2. Ознакомиться с понятиями пищевой, биологической, физиологической, энергетической ценности и степени усвояемости биоресурсов и биопродуктов, их отличительными особенностями, методами определения.
3. Ознакомиться с понятием ОБЦ биоресурсов и методами её определения.
4. Ознакомиться с нормативно-правовыми документами по функциональным пищевым ингредиентам и функциональным пищевым продуктам; изучить их классификацию в зависимости от различных факторов.
5. Теоретически ознакомиться с методами качественного определения биологически активных веществ биоресурсов.
6. Теоретически ознакомиться с методами количественного определения биологически активных веществ биоресурсов.
7. Оформить работу.

Форма контроля: устный опрос.

Практическое занятие № 2. Тема: Товароведная экспертиза ламинарии японской на соответствие требованиям нормативно-правовой

При подготовке к практическому занятию необходимо самостоятельно изучить следующие теоретические вопросы:

1. Изучить и составить перечень действующих нормативно-правовых документов, регламентирующих требования к показателям качества и безопасности морских биоресурсов растительного происхождения.
2. Освоить сущность профильного метода органолептической оценки, изучить правила разработки профилей и дескрипторов.
3. Изучить методы построения органолептических профилей ламинарии японской (свежемороженой и сушеной).
4. Освоить критерии разработки унифицированной шкалы балльной оценки.
5. Установить физико-химические показатели и показатели безопасности ламинарии японской (свежемороженой и сушеной), регламентированные НД.

6. Теоретически ознакомиться с современными методами определения показателей качества и безопасности (физико-химические, микробиологические, токсикологические) биоресурсов.

7. Оформить работу.

Форма контроля: устный опрос.

Практическое занятие № 3. Тема: Исследование закономерностей процесса сушки дикорастущего сырья Дальнего Востока

При подготовке к практическому занятию необходимо самостоятельно изучить следующие теоретические вопросы:

1. Ознакомиться с классификацией видов и способов сушки растительных биоресурсов.

2. Изучить сущность и отличительные особенности различных видов сушки растительного сырья (естественная, конвективная, в кипящем слое и др.).

3. Ознакомиться с современными способами сушки, применяемыми в промышленности и на предприятиях малого бизнеса.

4. Изучить закономерности диффузионных процессов, протекающих при сушке растительных биоресурсов.

5. Изучить факторы, влияющие на динамику сушки растительных дикоросов (химический состав дикоросов, время, температура сушки, скорость сушильного агента (воздуха), степень измельчения сырья, насыпной слой и др.).

6. Теоретически ознакомиться с методами контроля качества растительного сырья при его сушке.

7. Изучить нормы потерь и выхода сушеного сырья при различных способах его сушки.

8. Оформить работу.

Форма контроля: устный опрос.

Практическое занятие № 4. Тема: Ресурсосберегающие технологии переработки морских гидробионтов Дальнего Востока

При подготовке к практическому занятию необходимо самостоятельно изучить следующие теоретические вопросы:

1. Ознакомиться с классификацией морских гидробионтов Дальнего Востока.
2. Выявить отличительные особенности состава и пищевой ценности нерыбных объектов моря.
3. Изучить рынок, особенности марикультуры промысловых водорослей и морепродуктов Дальнего Востока (двустворчатые моллюски, ракообразные, иглокожие и др.).
4. Изучить ресурсосберегающие технологии переработки морских гидробионтов.
5. Освоить разработку технологических и аппаратно-технологических схем получения продуктов переработки морских объектов и вторичных биоресурсов.
6. Изучить нормы потерь и выхода готовой продукции и вторичных биоресурсов.
7. Обосновать пути использования вторичных биоресурсов в различных сферах производственной деятельности (пищевая промышленность, фармацевтика, сельское хозяйство, кормовая промышленность и др.)
8. Составить заключение и оформить работу.

Форма контроля: устный опрос.

Практическое занятие № 5. Тема: Технологии, свойства и применение пищевых и биологически активных добавок

При подготовке к практическому занятию необходимо самостоятельно изучить следующие теоретические вопросы:

1. Ознакомиться с классификацией пищевых и биологически активных добавок к пище.

2. Отметить особенности получения пищевых и биологически активных добавок к пище. Области использования.
 3. Изучить вопросы безопасности добавок: установление предельно-допустимых концентраций, изучить нормативно-правовую базу.
 4. Теоретически ознакомиться с методами определения безопасности и пищевой безвредности пищевых добавок.
 5. Изучить технологии сапонинсодержащих пищевых добавок из корней культивированной в почвенно-климатических условиях Приморского края мыльнянки лекарственной (*Saponaria officinalis* L.).
 6. Ознакомиться со строением и свойствами различных поверхностно-активных веществ (пенообразователи, эмульгаторы). Дать характеристику растительных сапонинов, как перспективных поверхностно-активных веществ.
 7. Изучить поверхностно-активные свойства сапонинсодержащих пищевых добавок (пенообразующая способность, эмульгирующая способность, стойкость пены, устойчивость эмульсии), теоретически ознакомиться с методами их определения.
 8. Определить пути использования сапонинсодержащих пищевых добавок в различных сферах производственной деятельности.
 9. Составить заключение и оформить работу.
- Форма контроля: устный опрос.



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

ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Переработка биоресурсов»
Направление подготовки 38.04.01 Экономика
магистерская программа «Биоэкономика и продовольственная безопасность»
Форма подготовки очная

Владивосток
2018

**Паспорт
фонда оценочных средств
по дисциплине «Переработка биоресурсов»**

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|---------------------------------------|--|
| <p>УПК - 1 владение знаниями о биоресурсах, биотехнологических, производственных и биоэкономических процессах, структурировании органических пищевых цепочек для создания биопродуктов в сельскохозяйственных экосистемах, их планировании, хранении, сбыте и потреблении в различных климатических регионах в целях обеспечения продовольственной безопасности</p> | Знает | Структуру, свойства и методы определения основных пищевых веществ биоресурсов, научные основы их превращений в организме человека, основные закономерности биотехнологических, производственных и биоэкономических процессов для создания биопродуктов в сельскохозяйственных экосистемах, их хранения, сбыта и потребления |
| | Умеет | Реализовывать биотехнологические производственные и биоэкономические процессы заготовки, переработки и хранения биоресурсов растительного и животного происхождения с целью получения биопродуктов и обеспечения их продовольственной безопасности; применять современные методы при исследовании качества и безопасности биотоваров |
| | Владеет | Современными способами обработки биоресурсов растительного и животного происхождения; методами анализа и исследования основных пищевых веществ биоресурсов; методами и методиками оценки качества биоресурсов на всех этапах их заготовки, хранения и переработки в целях обеспечения продовольственной безопасности |
| <p>УПК- 2 - знание современных вопросов и исследований в области производства, потребления и продовольственной безопасности биотоваров и биобезопасности в биоэкономическом секторе и способностью применять эти знания в своей профессиональной деятельности</p> | Знает | Научные основы современных исследований мирового и отечественного уровней в области производства, потребления и безопасности биотоваров |
| | Умеет | применять полученные знания в своей профессиональной деятельности и проводить исследования в области производства, потребления и продовольственной безопасности биотоваров |
| | Владеет | Современными методами и способами производства безопасных биотоваров |
| <p>ПК – 5 - способность использовать специальную терминологию на иностранном языке; умение готовить</p> | Знает | иностранный язык |
| | Умеет | готовить публикации, проводить презентации, вести дискуссии и защищать представленную работу на иностранном |

| | | |
|---|---------|---|
| публикации, проводить презентации, вести дискуссии и защищать представленную работу на иностранном языке | | языке |
| | Владеет | способностью использовать специальную терминологию на иностранном языке |
| ПК- 14 - способность к применению теоретических знаний для решения практических проблем рационального и эффективного использования экономических ресурсов при осуществлении экономического выбора | Знает | теоретические подходы к решению практических проблем использования экономических ресурсов |
| | Умеет | решать практические проблемы рационального и эффективного использования экономических ресурсов при осуществлении экономического выбора |
| | Владеет | способностью к применению теоретических знаний для решения практических проблем рационального и эффективного использования экономических ресурсов |

| № п/п | Контролируемые разделы / темы дисциплины | Коды и этапы формирования компетенций | Оценочные средства | | |
|-------|--|---------------------------------------|--------------------|---------------------------------|---------------------------|
| | | | текущий контроль | промежуточная аттестация | |
| 1 | Раздел 1-5 | УПК – 1 | Знает: | Практическая работа 1 (ПР-6) | Вопросы к экзамену (УО-1) |
| | | | Умеет: | Практическая работа 1 (ПР-6) | Вопросы к экзамену |
| | | | Владеет: | Практическая работа 1 (ПР-6) | (УО-1) |
| 2 | Раздел 1-5 | УПК - 2 | Знает: | Практическая работа 3, 5 (ПР-6) | Вопросы к экзамену |
| | | | Умеет: | Практическая работа 3, 5 (ПР-6) | (УО-1) |
| | | | Владеет: | Практическая работа 3, 5 (ПР-6) | Вопросы к экзамену |
| 3 | Раздел 1-5 | ПК - 5 | Знает: | Практическая работа 2 (ПР-6) | (УО-1) |
| | | | Умеет: | Практическая работа 2 (ПР-6) | Вопросы к экзамену |
| | | | Владеет: | Практическая работа 2 (ПР-6) | (УО-1) |
| 4 | Раздел 1-5 | ПК - 14 | Знает: | Практическая работа 4 (ПР-6) | Вопросы к экзамену |
| | | | Умеет: | Практическая работа 4 (ПР-6) | (УО-1) |
| | | | Владеет: | Практическая работа 4 (ПР-6) | Вопросы к экзамену |

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | | Критерии | Показатели |
|--|--------------------------------|--|--|---|
| УПК-1 - владение знаниями о биоресурсах, биотехнологических, производственных и биоэкономических процессах, структурировании органических пищевых цепочек для создания биопродуктов в сельскохозяйственных экосистемах, их планировании, хранении, сбыте и потреблении в различных климатических регионах в целях обеспечения продовольственной безопасности | знает (пороговый уровень) | классификацию биоресурсов; структуру и свойства основных пищевых веществ растительных и животных биоресурсов; научные основы их превращений в организме человека; основные закономерности биотехнологических, производственных и биоэкономических процессов для создания биопродуктов в сельскохозяйственных экосистемах, их хранении, сбыте и потреблении | знание классификации биоресурсов; структуры и свойств основных пищевых веществ растительных и животных биоресурсов; научных основ их превращений в организме человека; основных закономерностей биотехнологических, производственных и биоэкономических процессов для создания биопродуктов в сельскохозяйственных экосистемах, их хранении, сбыте и потреблении | - способность дать определения принципов классификации; - способность дать характеристику структуры и свойств макро- и микронутриентов пищевых биоресурсов; - способность охарактеризовать основные превращения макро- и микронутриентов в процессе пищеварения; - способность самостоятельно сформулировать основные закономерности биотехнологических, производственных и биоэкономических процессов для создания биопродуктов |
| | умеет (продвинутый) | анализировать и обосновывать биотехнологические производственные и биоэкономические процессы при заготовке, | умение анализировать и обосновывать биотехнологические производственные и биоэкономические процессы при заготовке, | -способность самостоятельно анализировать сущность физико-химических, биохимических, органолептических, структурно-механических |

| | | | | |
|--|--|---|---|---|
| | | <p>переработке и хранении различных видов биоресурсов с целью получения биопродуктов и обеспечения их продовольственной безопасности; определять пищевую ценность биоресурсов</p> | <p>переработке и хранении различных видов биоресурсов с целью получения биопродуктов и обеспечения их продовольственной безопасности; определять пищевую ценность биоресурсов</p> | <p>превращений основных пищевых веществ в биотехнологических, производственных и биоэкономических процессах при заготовке, переработке и хранении различных видов биоресурсов; - уметь определять биологическую, физиологическую, энергетическую, органолептическую ценность биоресурсов и биотоваров; степень их усвояемости и доброкачественность</p> |
|--|--|---|---|---|

| | | | | |
|--|--------------------------|---|--|---|
| | <p>владеет (высокий)</p> | <p>навыками структурирования органических пищевых цепочек для создания биопродуктов в сельскохозяйственных экосистемах, их планировании, хранении, сбыте и потреблении; навыками определения пищевой ценности биоресурсов</p> | <p>владение навыками структурирования органических пищевых цепочек для создания биопродуктов в сельскохозяйственных экосистемах, их планировании, хранении, сбыте и потреблении; навыками определения пищевой ценности биоресурсов</p> | <p>- способность структурирования органических пищевых цепочек для создания биопродуктов в сельскохозяйственных экосистемах; - способность владеть методами контроля качества и безопасности биоресурсов на всех этапах их заготовки, хранения и переработки; - владение расчетными методами определения пищевой ценности</p> |
|--|--------------------------|---|--|---|

| | | | | |
|--|----------------------------------|--|---|--|
| <p>УПК-2 - знание современных вопросов и исследований в области производства, потребления и продовольственной безопасности биотоваров и биобезопасности в биоэкономическом секторе и способностью применять эти знания в своей профессиональной деятельности</p> | <p>знает (пороговый уровень)</p> | <p>основы современных вопросов и направлений исследований мирового и отечественного уровней в области производства, потребления и безопасности биотоваров и биобезопасности в биоэкономическом секторе</p> | <p>знание основ современных вопросов и направлений исследований мирового и отечественного уровней в области производства, потребления и безопасности биотоваров и биобезопасности в биоэкономическом секторе</p> | <ul style="list-style-type: none"> - способность сформулировать основные проблемные вопросы в области производства, потребления и безопасности биотоваров; - способность перечислить основные научные школы и мировых ученых в области производства, потребления и продовольственной безопасности биотоваров и обеспечения биобезопасности в биоэкономическом секторе; - способность дать характеристику основных современных направлений исследований в области производства, потребления и безопасности биотоваров и биобезопасности в биоэкономическом секторе |
| | <p>умеет (продвинутый)</p> | <p>применять знание современных вопросов и направлений исследований мирового и отечественного уровней в области производства, потребления и безопасности биотоваров и биобезопасности в биоэкономическом секторе в своей профессиональной деятельности; оптимизировать</p> | <p>умение применять знание современных вопросов и направлений исследований мирового и отечественного уровней в области производства, потребления и безопасности биотоваров и биобезопасности в биоэкономическом</p> | <ul style="list-style-type: none"> - способность самостоятельно анализировать ситуацию; - способность применять методы научных исследований для нестандартного решения поставленных задач; - способность обосновать выбор способов переработки растительных и животных биоресурсов; - способность применять ресурсосберегающие |

| | | | | |
|---|---------------------------|---|--|--|
| | | технологические режимы переработки биоресурсов | секторе в своей профессиональной деятельности; оптимизировать технологические режимы переработки биоресурсов | технологии, способствующие снижению потерь и увеличению выхода готовой продукции |
| | владеет (высокий) | навыками применения знаний современных вопросов и направлений исследований мирового и отечественного уровней в области производства, потребления и безопасности биотоваров и биобезопасности в биоэкономическом секторе в своей профессиональной деятельности; навыками оптимизации технологических режимов переработки биоресурсов | владение навыками применения знаний современных вопросов и направлений исследований мирового и отечественного уровней в области производства, потребления и безопасности биотоваров и биобезопасности в биоэкономическом секторе в своей профессиональной деятельности; навыками оптимизации технологических режимов переработки биоресурсов | -владеет навыками современных способов переработки биоресурсов растительного и животного происхождения; - способность оптимизировать технологические режимы производства биобезопасных биотоваров в своей профессиональной деятельности |
| ПК – 5 - способность использовать специальную терминологию на иностранном языке; умение готовить публикации, проводить презентации, вести дискуссии и защищать представленную | знает (пороговый уровень) | иностраннный язык | Знание терминологии на иностранном языке по широкому и узкому профилю специальности, правила ведения дискуссии на иностранном языке, правила аннотирования и | – способность назвать и дефинировать основные термины по теме; – способность применять правила ведения дискуссии на иностранном языке; способность назвать правила аннотирования и |

| | | | | |
|---|---------------------------|---|--|---|
| работу на иностранном языке | | | реферирования академических текстов, правила оформления академического текста на иностранном языке | реферирования текстов; – способность структурировать иноязычный текст по образцу |
| | умеет (продвину- тый) | готовить публикации, проводить презентации, вести дискуссии и защищать представленную работу на иностранном языке | Умение проводить презентацию; умение вести дискуссию; Умение подготовить материал для публикации; Умение защищать работу на иностранном языке | – способность грамотно презентовать текст, идею и т.п. с опорой на слайды; – способность вести дискуссию с опорой на план; – способность подготовить аннотацию к публикации с опорой на образец; |
| | владеет (высокий) | способностью использовать специальную терминологию на иностранном языке | Владение навыками использовать соответствующий коммуникативной задаче лексический и грамматический материал; владение навыками аннотирования и реферирования академического текста; владение навыками дискуссии на иностранном языке | – способность использовать широкий спектр лексико-грамматического материала, включая термины, свободно и без опоры при выступлении с презентацией; – способность самостоятельно аннотировать и реферировать иноязычный академический текст; – способность свободно вести дискуссию по теме с использованием адекватных языковых средств |
| ПК- 14 - способность к применению теоретических знаний для решения практических проблем рационального и | знает (пороговый уровень) | теоретические подходы к решению практических проблем использования экономических ресурсов | знание теоретических основ биоэкономики морских ресурсов и сельскохозяйственных культур, основанной на | - способность дать характеристику основных закономерностей биотехнологических процессов, происходящих при |

| | | | | |
|--|----------------------------|---|--|--|
| <p>эффективного использования экономических ресурсов при осуществлении экономического выбора</p> | | | <p>системном использовании биотехнологий, затрагивающей проблемы возобновляемого сырья и экономику замкнутого цикла использования биологических ресурсов</p> | <p>переработке морских ресурсов и сельскохозяйственных культур; - способность сформулировать принципы системного использования ценных видов биоресурсов в экономике замкнутого цикла (сельское хозяйство, медицина, химическая, текстильная, пищевая промышленность, производство кормов, энергетика, марикультура и др.); - способность дать оценку экономической эффективности биопроцессов.</p> |
| | <p>умеет (продвинутый)</p> | <p>решать практические проблемы рационального и эффективного использования экономических ресурсов при осуществлении экономического выбора</p> | <p>умение применять теоретические знания в области прикладного аспекта биотехнологий с целью рационального и эффективного использования экономических ресурсов</p> | <p>- способность обосновать выбор методов и способов обработки с/х культур и морских биоресурсов; - способность применять теоретические знания для нестандартного решения поставленных задач; - способность самостоятельно анализировать ситуацию; - способность выявлять вопросы экономики биотехнологического развития; - способность применять</p> |

| | | | | |
|--|--------------------------|--|--|---|
| | | | | <p>принципы ресурсосберегающих технологий и экономику замкнутого цикла использования биоресурсов для решения практических задач</p> |
| | <p>владеет (высокий)</p> | <p>способностью к применению теоретических знаний для решения практических проблем рационального и эффективного использования экономических ресурсов</p> | <p>владение навыками применения знаний в области биотехнологий, производимых биотехнологических товаров и их биобезопасности</p> | <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования биологических источников и эффективных биопроцессов для стимулирования «устойчивого» производства в разных сферах деятельности; - способность обеспечивать безопасность результатов применения биотехнологий; - владение навыками получения целевого продукта биотехнологии (пищевые продукты и добавки, БАД, биопластмассы, биотопливо и др.) |

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Список вопросов к экзамену

по дисциплине «Переработка биоресурсов»

1. Структура клетки и ее химический состав. Клетка – структурная и функциональная единица живых организмов, строение и функции клетки эукариот и прокариот. Роль отдельных органоидов клетки. Строение, состав и физиологическая роль клеточной стенки.

2. Биологические функции белков (биокатализаторы, структурные элементы, транспортные, запасные, сократительные и др.). Химический состав белков –элементный, аминокислотный. Аминокислоты: структурные элементы белка. Заменяемые и незаменимые аминокислоты.

3. Строение белков. Биологически активные полипептиды. Типы связей аминокислот в белковой молекуле (пептидная, дисульфидная, водородная, ионная, силы гидрофобного взаимодействия). Уровни структурной организации белковых молекул.

4. Физико-химические свойства белков. Величина и форма белковых молекул. Свойства белков: амфотерные свойства, гидратация, растворимость, осаждение, денатурация. Значение денатурации.

5. Общая характеристика витаминов. Роль витаминов в питании человека и животных. Классификация витаминов.

6. Водорастворимые витамины: витамины группы В, витамины С и Р. Строение, свойства, признаки недостаточности. Пищевые источники этих витаминов, нормы потребления.

7. Жирорастворимые витамины: витамины Д, А, Е, К, строение, свойства, признаки недостаточности. Пищевые источники этих витаминов, нормы потребления. Провитамины (каротины, стерины).

8. Номенклатура и классификация ферментов. Химическая природа, строение и свойства ферментов. Понятие о ферментах как о биологических

катализаторах. Перспективы применения ферментов в пищевой промышленности.

9. Гидролиз белков в пищеварительном тракте человека. Метаболизм аминокислот и белков в организме.

10. Понятие о синтезе белка: общая схема биосинтеза, его основные этапы. Биосинтетические процессы в клетках эукариот и прокариот.

11. Классификация углеводов, их роль в живой природе. Фотосинтез. Моносахариды, их производные, строение, свойства. Олигосахариды, полисахариды, строение, свойства. Роль этих веществ в образовании компонентов тканей животных и растительных клеток, участие в процессах обмена. Использование углеводов в пищевой промышленности.

12. Превращение пищевых углеводов в желудочно-кишечном тракте. Метаболизм углеводов. Синтез гликогена и его распад. Аэробное окисление глюкозы – цикл Кребса.

13. Характеристика группы липидов, их классификация, нахождение в природе, строение, свойства, биологическая роль. Триглицериды, фосфолипиды, жирные кислоты. Использование липидов в пищевой промышленности.

14. Гидролиз жиров в желудочно-кишечном тракте. Роль желчных кислот в переваривании жиров и всасывании жирных кислот.

15. Окисление жиров в тканях. Окисление триглицерина. β -окисление высших жирных кислот. Энергетический баланс. Включение продуктов обмена в цикл превращения ди- и трикарбоновых кислот. Взаимосвязь обмена белков, углеводов и липидов.

16. Железы внутренней секреции. Гормоны щитовидной железы, надпочечников, поджелудочной железы, стероидные гормоны, половые гормоны, их структура и роль в организме человека.

17. Роль воды в формировании потребительских свойств пищевых продуктов. Типы связей воды в пищевых продуктах. Активность воды, микро- и макроэлементы и их роль в обмене веществ.

18. Методы выделения и исследования белка (ЯМР-спектроскопия, гель-фильтрационная хроматография, иммуноферментный анализ, капиллярный электрофорез).

19. Качественные реакции на водо- и жирорастворимые витамины. Методы количественного определения витаминов.

20. Методы определения микроэлементного состава.

21. Методы выделения простых и сложных липидов.

22. Методы определения углеводов. Цветные реакции на моно-, ди- и полисахариды.

23. Методы выделения ферментов.

24. Биоресурсы, как объекты живой природы. Классификация биоресурсов (растительные, животные, водные, морские, штаммы бактерий и грибов). Видовое разнообразие, возобновляемость.

25. Характеристика биоресурсов. Добыча (заготовка) и утилизация различных видов биоресурсов. Пространственно-временная динамика биоресурсов. Охрана биоресурсов.

26. Общие сведения о растительных биоресурсах Дальнего Востока. Особенности морфологического состава. Видовое разнообразие растений Дальнего Востока (дикорастущие, культивируемые растения; морские водоросли).

27. Особенности технологии сбора, режима сушки и хранения растительных биоресурсов. Биотехнология культивирования ламинарии в Прибрежных водах Приморья.

28. Основные биологически активные вещества растительных ресурсов, их характеристика; особенности строения. Использование в пищевых и лечебно-профилактических целях.

29. Разнообразие и особенности морских биоресурсов Дальнего Востока (промысловые рыбы, млекопитающие, ракообразные, моллюски, иглокожие и др.) Заготовка (добыча), получение, стандартизация и хранение сырья. Марикультура.

30. Особенности аминокислотного состава белков, жира, микроэлементного состава; усвояемость и питательная ценность морских биоресурсов.

31. Вторичные морские биоресурсы (мантия, гонады, панцири моллюсков, скелеты и головы рыб и др.): нормы выхода, особенности химического состава, свойства.

32. Штаммы бактерий и грибов, как биоресурсы, используемые в промышленности и сельском хозяйстве. Классификация, характеристика, особенности применения.

33. Методы оценки качества биоресурсов. Органолептические показатели, структурно-механические характеристики. Пищевая и биологическая ценность. Продовольственная безопасность.

34. Классификация основных способов технологической переработки растительных и животных биоресурсов (холодные, тепловые; физические, химические, биохимические и др.). Технологические режимы и параметры: преимущества и недостатки. Влияние на пищевую, биологическую ценность и сроки хранения.

35. Инновационные методы обработки биоресурсов (действие ультрафиолетовых лучей, ионизирующего излучения, ультразвука, электрического тока высокой и сверхвысокой частоты и др.): характеристика, преимущества, экономическая целесообразность.

36. Физико-химические изменения белков при различных способах переработки. Сущность процессов денатурации, дезаминирования, деструкции.

37. Физико-химические изменения жиров при технологической обработке. Сущность процессов гидролиза, окисления, эмульгирования, омыления, прогоркания.

38. Физико-химические изменения углеводов при переработке биоресурсов. Кислотный и ферментативный гидролиз, реакции клейстеризации, карамелизации, меланоидинообразования. Виды брожения.

39. Потери витаминов и минеральных элементов при технологической переработке. Пути снижения потерь.

40. Охлаждение и замораживание, как способы консервирования биоресурсов. Виды замораживания (контактный, в потоке воздуха, в «кипящем слое» и др.); особенности технологических режимов. Преимущества быстрого замораживания.

41. Сушка (обезвоживание) биоресурсов. Механические способы обезвоживания (прессование, центрифугирование и др.). Виды тепловой сушки (конвективная, кондуктивная, сублимационная, в «кипящем слое»). Современные методы сушки (радиационная, диэлектрическая, лиофильная и др.).

42. Вяление (медленное обезвоживание) биоресурсов. Естественное и искусственное вяление. Физико-химические и биохимические процессы, протекающие при вялении.

43. Посол. Способы посола (сухой, мокрый, смешанный). Консервирующее действие поваренной соли. Сущность биохимических процессов при посоле (созревание).

44. Копчение, как способ консервирования биоресурсов. Виды копчения (холодное, горячее, полугорячее): температурные режимы. Способы копчения: дымовое и мокрое (копильными препаратами). Состав консервирующих агентов. Преимущества мокрого копчения.

45. Пастеризация и стерилизация. Температурные режимы, влияние на микрофлору, сроки хранения и пищевую ценность биоресурсов. Химическая стерилизация (использование консервантов).

46. Виды брожения (молочнокислое, спиртовое, масляно-кислое и др.), вызываемые микроорганизмами (штаммами бактерий, грибов). Позитивные и негативные виды брожения. Роль микроорганизмов в пищевых технологиях (квашение, соление, мочение плодов и ягод, производство кисломолочных продуктов, сыра и др.).

47. Роль молочнокислых микроорганизмов в питании человека. Виды заквасок. Физиологические функции пробиотиков. Использование в пищевой промышленности.

48. Методы экстрагирования (мацерация, перколяция, реперколяция, ультразвуковая, вихревая экстракция и др.): преимущества и недостатки.

49. Основы диффузионных процессов, происходящих при экстрагировании. Виды экстрагентов. Особенности экстрагирования биологически активных веществ из свежего растительного материала и «мертвой клетки».

50. Факторы, оказывающие влияние на скорость экстрагирования (степень измельчения, гидромодуль, температура, скорость экстрагента, время экстракции и др.).

51. Способы концентрирования (выпаривание, вакуумное выпаривание). Баромембранные процессы. Виды мембран, применяемые в промышленности, и требования к ним.

52. Рациональные технологии переработки морских гидробионтов (ИК, СВЧ-нагрев, бланширование, варка в собственном соку и др.). Влияние на пищевую и биологическую ценность.

53. Технологии переработки морских гидробионтов с использованием ферментных препаратов. Виды ферментных препаратов, их характеристика, требования безопасности. Влияние ферментных препаратов на биодоступность пищевых веществ.

54. Технологии пресервов из морских биоресурсов Дальнего Востока (трубача, гребешка, спизулы, анадары, осьминога, медузы аурелии и др.): особенности, режимы производства, сохранность питательных веществ.

55. Классификация пищевых добавок (красители, ароматизаторы, структурообразователи, антиоксиданты, консерванты и др.), их характеристика, функции, применение.

56. Классификация биологически активных добавок к пище (нутрицевтики, парафармацевтики), их характеристика, функции, применение.

57. Нормативно-правовая база, регламентирующая безопасные предельно-допустимые концентрации добавок в пищевой промышленности. Необходимость государственного регулирования, контроля и надзора.

58. Технологии пищевых и биологически активных добавок из растительных биоресурсов Дальнего Востока (аралии, женьшеня, солодки, мыльнянки, морских водорослей и др.).

59. Рациональное использование вторичных морских биоресурсов (мантия, гонады, панцири моллюсков, скелеты и головы рыб и др.) в технологиях пищевых и биологически активных добавок к пище.

60. Современные тенденции и концептуальные подходы к созданию функциональных продуктов питания. Функциональные пищевые ингредиенты. Законодательная и нормативная база, устанавливающая идентификационные и отличительные признаки пищевых функциональных ингредиентов и функциональных продуктов.

61. Научные принципы использования биоресурсов в технологиях функциональных продуктов. Ресурсосберегающие технологии.

62. Медико-биологические методы исследования пищевых, биологически активных добавок и функциональных пищевых продуктов. Методы исследования в экспериментах *in vivo* и *in vitro*. Метод биотестирования с использованием тест-культуры инфузории *Tetrahymena pyriformis*. Изучение лечебно-профилактических эффектов на группах волонтеров.

Каждый билет включает три вопроса из разных разделов дисциплины. Первый вопрос билета включает материалы разделов I или II; второй вопрос - раздела III и третий вопрос - IV или V.

Примерная структура экзаменационного билета

Билет № 1

1. Физико-химические свойства белков. Величина и форма белковых молекул. Свойства белков: амфотерные свойства, гидратация, растворимость, осаждение, денатурация. Значение денатурации.

2. Сушка (обезвоживание) биоресурсов. Механические способы обезвоживания (прессование, центрифугирование и др.). Виды тепловой сушки (конвективная, кондуктивная, сублимационная, в «кипящем слое»). Современные методы сушки (радиационная, диэлектрическая, лиофильная и др.).

3. Рациональные технологии переработки морских гидробионтов (ИК, СВЧ-нагрев, бланширование, варка в собственном соку и др.). Влияние на пищевую и биологическую ценность.

Билет № 2

1. Окисление жиров в тканях. Окисление триглицерина. α -окисление высших жирных кислот. Энергетический баланс. Включение продуктов обмена в цикл превращения ди- и трикарбоновых кислот. Взаимосвязь обмена белков, углеводов и липидов.

2. Инновационные методы обработки биоресурсов (действие ультрафиолетовых лучей, ионизирующего излучения, ультразвука, электрического тока высокой и сверхвысокой частоты и др.): характеристика, преимущества, экономическая целесообразность.

3. Классификация пищевых добавок (красители, ароматизаторы, структурообразователи, антиоксиданты, консерванты и др.), их характеристика, функции, применение.

Билет № 3

1. Характеристика биоресурсов. Добыча (заготовка) и утилизация различных видов биоресурсов. Пространственно-временная динамика биоресурсов. Охрана биоресурсов.

2. Охлаждение и замораживание, как способы консервирования биоресурсов. Виды замораживания (контактный, в потоке воздуха, в

«кипящем слое» и др.); особенности технологических режимов. Преимущества быстрого замораживания.

3. Современные тенденции и концептуальные подходы к созданию функциональных продуктов питания. Функциональные пищевые ингредиенты. Законодательная и нормативная база, устанавливающая идентификационные и отличительные признаки пищевых функциональных ингредиентов и функциональных продуктов.

Оценочные средства для текущей аттестации

Методические указания к теоретической подготовке к практическим занятиям

Практическое занятие № 1. Тема: Изучение основных биологически активных веществ биоресурсов и методов их качественного и количественного определения

При подготовке к практическому занятию необходимо самостоятельно изучить следующие теоретические вопросы:

1. Изучить структуру, свойства и биологическое действие основных микронутриентов биоресурсов растительного и животного происхождения.
2. Ознакомиться с понятиями пищевой, биологической, физиологической, энергетической ценности и степени усвояемости биоресурсов и биопродуктов, их отличительными особенностями, методами определения.
3. Ознакомиться с понятием ОБЦ биоресурсов и методами её определения.
4. Ознакомиться с нормативно-правовыми документами по функциональным пищевым ингредиентам и функциональным пищевым продуктам; изучить их классификацию в зависимости от различных факторов.
5. Теоретически ознакомиться с методами качественного определения биологически активных веществ биоресурсов.
6. Теоретически ознакомиться с методами количественного определения биологически активных веществ биоресурсов.
7. Оформить работу.

Форма контроля: устный опрос.

Практическое занятие № 2. Тема: Товароведная экспертиза ламинарии японской на соответствие требованиям нормативно-правовой

При подготовке к практическому занятию необходимо самостоятельно изучить следующие теоретические вопросы:

1. Изучить и составить перечень действующих нормативно-правовых документов, регламентирующих требования к показателям качества и безопасности морских биоресурсов растительного происхождения.
2. Освоить сущность профильного метода органолептической оценки, изучить правила разработки профилей и дескрипторов.
3. Изучить методы построения органолептических профилей ламинарии японской (свежемороженой и сушеной).
4. Освоить критерии разработки унифицированной шкалы балльной оценки.
5. Установить физико-химические показатели и показатели безопасности ламинарии японской (свежемороженой и сушеной), регламентированные НД.
6. Теоретически ознакомиться с современными методами определения показателей качества и безопасности (физико-химические, микробиологические, токсикологические) биоресурсов.
7. Оформить работу.

Форма контроля: устный опрос.

Практическое занятие № 3. Тема: Исследование закономерностей процесса сушки дикорастущего сырья Дальнего Востока

При подготовке к практическому занятию необходимо самостоятельно изучить следующие теоретические вопросы:

1. Ознакомиться с классификацией видов и способов сушки растительных биоресурсов.
2. Изучить сущность и отличительные особенности различных видов сушки растительного сырья (естественная, конвективная, в кипящем слое и др.).

3. Ознакомиться с современными способами сушки, применяемыми в промышленности и на предприятиях малого бизнеса.
 4. Изучить закономерности диффузионных процессов, протекающих при сушке растительных биоресурсов.
 5. Изучить факторы, влияющие на динамику сушки растительных дикоросов (химический состав дикоросов, время, температура сушки, скорость сушильного агента (воздуха), степень измельчения сырья, насыпной слой и др.).
 6. Теоретически ознакомиться с методами контроля качества растительного сырья при его сушке.
 7. Изучить нормы потерь и выхода сушеного сырья при различных способах его сушки.
 8. Оформить работу.
- Форма контроля: устный опрос.

Практическое занятие № 4. Тема: Ресурсосберегающие технологии переработки морских гидробионтов Дальнего Востока

При подготовке к практическому занятию необходимо самостоятельно изучить следующие теоретические вопросы:

1. Ознакомиться с классификацией морских гидробионтов Дальнего Востока.
2. Выявить отличительные особенности состава и пищевой ценности нерыбных объектов моря.
3. Изучить рынок, особенности марикультуры промысловых водорослей и морепродуктов Дальнего Востока (двустворчатые моллюски, ракообразные, иглокожие и др.).
4. Изучить ресурсосберегающие технологии переработки морских гидробионтов.
5. Освоить разработку технологических и аппаратно-технологических схем получения продуктов переработки морских объектов и вторичных биоресурсов.

6. Изучить нормы потерь и выхода готовой продукции и вторичных биоресурсов.
7. Обосновать пути использования вторичных биоресурсов в различных сферах производственной деятельности (пищевая промышленность, фармацевтика, сельское хозяйство, кормовая промышленность и др.)
8. Составить заключение и оформить работу.

Форма контроля: устный опрос.

Практическое занятие № 5. Тема: Технологии, свойства и применение пищевых и биологически активных добавок

При подготовке к практическому занятию необходимо самостоятельно изучить следующие теоретические вопросы:

1. Ознакомиться с классификацией пищевых и биологически активных добавок к пище.
2. Отметить особенности получения пищевых и биологически активных добавок к пище. Области использования.
3. Изучить вопросы безопасности добавок: установление предельно-допустимых концентраций, изучить нормативно-правовую базу.
4. Теоретически ознакомиться с методами определения безопасности и пищевой безвредности пищевых добавок.
5. Изучить технологии сапонинсодержащих пищевых добавок из корней культивируемой в почвенно-климатических условиях Приморского края мыльнянки лекарственной (*Saponaria officinalis* L.).
6. Ознакомиться со строением и свойствами различных поверхностно-активных веществ (пенообразователи, эмульгаторы). Дать характеристику растительных сапонинов, как перспективных поверхностно-активных веществ.
7. Изучить поверхностно-активные свойства сапонинсодержащих пищевых добавок (пенообразующая способность, эмульгирующая способность,

стойкость пены, устойчивость эмульсии), теоретически ознакомиться с методами их определения.

8. Определить пути использования сапонинсодержащих пищевых добавок в различных сферах производственной деятельности.

9. Составить заключение и оформить работу.

Форма контроля: устный опрос.

Критерии оценки теоретической подготовки к практическим работам

– 100-86 баллов выставляется студенту, если студент дал правильные ответы на все поставленные вопросы при собеседовании;

– 85-76 баллов – не более 2 неправильных или отсутствующих ответов на поставленные вопросы в собеседовании;

– 75-61 балл – 3-4 неправильных или отсутствующих ответов на поставленные вопросы в собеседовании;

– 60-50 баллов – более 4 неправильных или отсутствующих ответов на поставленные вопросы в собеседовании.

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

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

Текущая аттестация по дисциплине «Переработка биоресурсов» проводится в форме контрольных мероприятий (выполнение практического задания) 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 (лекции);

– уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы (выполнение практического задания);

– результаты самостоятельной работы (теоретическая подготовка к практическим занятиям).

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

По дисциплине «Переработка биоресурсов» предусмотрен экзамен в виде тестирования.

Краткая характеристика процедуры применения используемого оценочного средства. В результате посещения лекций, выполнения и защиты практических занятий и заданий, предусмотренных для самостоятельной работы, студент последовательно осваивает материалы дисциплины и изучает вопросы, предназначенные для подготовки к промежуточной аттестации (экзамену). Оценочные средства для текущей и промежуточной аттестации, а также критерии их оценки представлены в соответствующих структурных элементах Фонда оценочных средств.

**Критерии выставления оценки на экзамене по дисциплине
«Переработка биоресурсов»**

| Оценка экзамена | Требования к сформированным компетенциям |
|-----------------|---|
| «отлично» | Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно владеет знаниями о биоресурсах, биотехнологических, производственных биоэкономических процессах и продовольственной безопасности при создании биопродуктов в сельскохозяйственных экосистемах; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; умеет тесно увязывать полученные теоретические навыки с практическими заданиями; обладает способностью применять полученные знания в научной работе и своей профессиональной деятельности; всесторонне изучил, усвоил и использует в ответе материалы основной и рекомендованной дополнительной литературы в изучаемой области; правильно |

| | |
|-----------------------|---|
| | обосновывает принятые решения. |
| «хорошо» | Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он показывает систематические и твердые знания современных вопросов и исследований в области производства, потребления и продовольственной безопасности биотоваров, биотехнологических, производственных биоэкономических процессов; грамотно и по существу излагает изученный материал, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы; правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, хорошо усвоил основную литературу, рекомендованную программой. |
| «удовлетворительно» | Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала в области биотехнологических, производственных биоэкономических процессах и продовольственной безопасности при создании биопродуктов, но не усвоил его деталей; допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала; испытывает затруднения при выполнении практических работ, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. |
| «неудовлетворительно» | Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала; допускает существенные ошибки; неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по изучаемой дисциплине. |

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

| Код и формулировка компетенции | Задание |
|--|---|
| ПК-4 - владение знаниями о биоресурсах, биотехнологических, производственных и био-экономических процессах, структурировании органических пищевых цепочек для создания биопродуктов в сельскохозяйственных экосистемах, их планировании, хранении, сбыте и потреблении в различных климатических регионах в целях обеспечения продовольственной безопасности | Опишите современные представления об основных пищевых веществах биоресурсов и методы их анализа. Кратко опишите основные биохимические превращения в процессе пищеварения |
| ПК-9 - знание современных вопросов и исследований в области производства, потребления и продовольственной безопасности биотоваров и биобезопасности в биоэкономическом секторе и способностью применять эти знания в своей профессиональной деятельности | Определите основные нутриенты биоресурсов растительного и животного происхождения. Дайте классификацию основных способов переработки биоресурсов. Отметьте преимущества и недостатки. |
| 16 ПК- способность проводить самостоятельные научные исследования для решения актуальных задач в своей профессиональной деятельности | Опишите основные пищевые вещества биоресурсов. На примере процесса сушки какого либо дикорастущего сырья Дальнего Востока выделите закономерности изменения пищевых веществ. |