


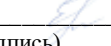


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)
ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА
«ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИЙ, БИОИНЖЕНЕРИИ И ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ»


СОГЛАСОВАНО

Научный руководитель ОП
 Черевач Е.И.
(подпись) (ФИО)

Руководитель ОП

 Фищенко Е.С.
(подпись) (ФИО)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий базовой кафедрой «Биоэкономики и продовольственной безопасности»
 Текутьева Л.А.
(подпись) (И.О. Фамилия)

11 февраля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Анатомия и биоресурсы биотехнологического и пищевого сырья
Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология
Экспертиза высокотехнологичной биопродукции
Форма подготовки: очная

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10 августа 2021 г. № 736.

И.о. заведующего базовой кафедрой пищевой и клеточной инженерии, канд. техн. наук, доцент Ершова Т.А.

Составитель: канд. техн. наук., доцент Фищенко Е.С.

Владивосток
2023

1. Рабочая программа пересмотрена на заседании базовой кафедры пищевой и клеточной инженерии и утверждена на заседании базовой кафедры «Биоэкономики и продовольственной безопасности», протокол от « ____ » _____ 202__ г. № _____
2. Рабочая программа пересмотрена на заседании базовой кафедры пищевой и клеточной инженерии и утверждена на заседании базовой кафедры «Биоэкономики и продовольственной безопасности», протокол от « ____ » _____ 202__ г. № _____
3. Рабочая программа пересмотрена на заседании базовой кафедры пищевой и клеточной инженерии и утверждена на заседании базовой кафедры «Биоэкономики и продовольственной безопасности», протокол от « ____ » _____ 202__ г. № _____
4. Рабочая программа пересмотрена на заседании базовой кафедры пищевой и клеточной инженерии и утверждена на заседании базовой кафедры «Биоэкономики и продовольственной безопасности», протокол от « ____ » _____ 202__ г. № _____
5. Рабочая программа пересмотрена на заседании базовой кафедры пищевой и клеточной инженерии и утверждена на заседании базовой кафедры «Биоэкономики и продовольственной безопасности», протокол от « ____ » _____ 202__ г. № _____

Аннотация дисциплины

Анатомия и биоресурсы биотехнологического и пищевого сырья

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часов. Является части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 2 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, практических работ в объеме 54 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 18 часов.

Язык реализации: русский.

Цель: является изучение основ теоретических и практических знаний в области анатомно - морфологическом строении пищевого и биотехнологического сырья, т.е. тканей и органов высших растений и животных, имеющих пищевое и промышленное значение.

Задачи:

– знать классификацию, строение и функции растительных и животных клеток и тканей;

знать биологическую классификацию и характеристику пищевого и биотехнологического сырья;

изменения и превращения, которые происходят при переработке сырья и в процессе хранения готовой продукции.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-6.2 Выбирает и применяет цифровые технологии для решения задач профессиональной деятельности; ОПК-1.2 Использует основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных биотехнологических задач; ОПК-2.1 Осуществляет поиск, хранение, обработку и анализ цифровых данных, представляет в требуемом формате с использованием информационных, цифровых и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности; ОПК-2.2 Осуществляет использование современных информационных

технологий в своей профессиональной деятельности, в том числе баз данных и пакетов прикладных программ; ОПК-3.1 Умеет применять готовые алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в биотехнологии; ОПК-3.2 Разрабатывает алгоритмы и программы по основным закономерностям, применяемым в биотехнологии; ОПК-7.1 Применяет в научно-исследовательской деятельности в сфере биотехнологий новые методы исследований с учетом правил соблюдения авторских прав; ОПК-7.2 Проводит экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывает и интерпретирует экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы, полученные в результате изучения дисциплин: «Цифровые технологии в профессиональной деятельности», «Инструментальные методы исследований», «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Физическая и коллоидная химия», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Общая биология и микробиология», «Биохимия и пищевая химия»; обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Основы биотехнологии», «Товароведение и управление качеством продукции», «Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия», «Биологическая безопасность биотехнологических и пищевых производств», «Современные аспекты продовольственной безопасности», формирующих компетенции: ОПК-1.1 Изучает, анализирует и применяет базовые знания и законы, закономерности физико-математических и математических наук для биотехнологии; ОПК-1.2 Использует основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных биотехнологических задач; ОПК-1.3 Применяет знания биологического разнообразия и использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач; применяет знания основ эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и

биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности; ОПК-4.1 Производит расчеты для проектирования производств биотехнологической продукции, технологических линий, цехов, отдельных участков с использованием систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих предприятий; ОПК-4.2 Применяет принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных участков производства биотехнологической продукции; ОПК-5.1 Использует правила эксплуатации технологического оборудования и вспомогательных систем, используемых в выполняемом биотехнологическом процессе; ОПК-5.2 Контролирует количественные и качественные показатели получаемой биотехнологической продукции; ОПК-6.1 Разрабатывает составные части технологической документации для биотехнологических процессов, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты; ПК-2.1 Контролирует качество сырья и материалов на производстве биотехнологической продукции; ПК-2.2 Контролирует параметры технологического процесса производства биотехнологической продукции; ПК-2.3 Проводит технологические испытания новых видов биотехнологической продукции; ПК-3.1 Анализирует причины снижения качества продукции и разрабатывает предложения по их устранению; ПК-3.2 Осуществляет инспекционный контроль качества продукции; ПК-3.3 Разрабатывает документацию по контролю качества работ процесса производства продукции; ПК-3.4 Разрабатывает мероприятия по предотвращению выпуска некачественной продукции; ПК-5.1 Организует ведение технологического процесса; ПК-5.2 Разрабатывает систему мероприятий по повышению эффективности технологических процессов.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине:

Тип задач	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
организационно-управленческий	ПК-2. Способен контролировать качество биотехнологической продукции на всех этапах производственного процесса	ПК-2.1 Контролирует качество сырья и материалов на производстве биотехнологической продукции	Знает нормативно-техническую документацию на производство продукции
			Умеет применять методики проведения анализа характеристик сырья и материалов для производства продукции
			Организует проведение лабораторных анализов характеристик сырья и материалов
		ПК-2.2 Контролирует параметры технологического процесса производства биотехнологической продукции	Знает локальные акты и методические материалы. Регламентирующие качество продукции на всех этапах производства
			Умеет осуществлять контроль качества продукции на всех этапах производства
			Контролирует выполнение технологического регламента, технического задания и технических условий производства продукции
		ПК-2.3 Проводит технологические испытания новых видов биотехнологической продукции	Методы и методики анализа характеристик новой продукции
			Умеет применять современные методы анализа для оценки качества новых видов продукции
			Тестирует новые виды продукции согласно методическим рекомендациям
		организационно-управленческий	ПК-3. Способен к осуществлению работ по управлению качеством продукции
Умеет применять современные методы выявления дефектов. Вызывающих ухудшение качественных и количественных характеристик продукции			
Выявляет причины возникновения дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции			
ПК-3.2 Осуществляет инспекционный контроль качества продукции	Знает законодательство РФ в сфере технического регулирования. Стандартизации и обеспечения единства измерений		
	Умеет применять методы контроля за применением технических регламентов, стандартов, технических условий и документов по управлению качеством		
	Разрабатывает предложения по предупреждению и устранению		

			дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции
		ПК- 3.3 Разрабатывает документацию по контролю качества работ процесса производства продукции	Знает документооборот в организации
			Умеет составлять локальные нормативные акты и документы по контролю качества работ в процессе изготовления продукции
		ПК-3.4 Разрабатывает мероприятия по предотвращению выпуска некачественной продукции	Разрабатывает методики и документы по контролю качества работ в процессе изготовления продукции
			Знает современные инструменты контроля качества и управления качеством продукции
			Умеет применять современные инструменты контроля качества и управления качеством продукции
			Выбирает методы и методики решения конкретной производственной задачи по предотвращению выпуска некачественной продукции

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Анатомия и биоресурсы биотехнологического и пищевого сырья» применяются следующие образовательные технологии и методы активного / интерактивного обучения: лекция-беседа, работа в малых группах.

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: является изучение основ теоретических и практических знаний в области анатомно - морфологическом строении пищевого и биотехнологического сырья, т.е. тканей и органов высших растений и животных, имеющих пищевое и промышленное значение.

Задачи:

– знать классификацию, строение и функции растительных и животных клеток и тканей;

знать биологическую классификацию и характеристику пищевого и биотехнологического сырья;

изменения и превращения, которые происходят при переработке сырья и в процессе хранения готовой продукции.

Дисциплина «Анатомия и биоресурсы биотехнологического и пищевого сырья» является дисциплиной обязательной части ОП. Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-6.2 Выбирает и применяет цифровые технологии для решения задач профессиональной деятельности; ОПК-1.2 Использует основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных биотехнологических задач; ОПК-2.1 Осуществляет поиск, хранение, обработку и анализ цифровых данных, представляет в требуемом формате с использованием информационных, цифровых и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности; ОПК-2.2 Осуществляет использование современных информационных технологий в своей профессиональной деятельности, в том числе баз данных и пакетов прикладных программ; ОПК-3.1 Умеет применять готовые алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в биотехнологии; ОПК-3.2 Разрабатывает алгоритмы и программы по основным закономерностям, применяемым в биотехнологии; ОПК-7.1 Применяет в научно-исследовательской

деятельности в сфере биотехнологий новые методы исследований с учетом правил соблюдения авторских прав; ОПК-7.2 Проводит экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывает и интерпретирует экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы, полученные в результате изучения дисциплин: «Цифровые технологии в профессиональной деятельности», «Инструментальные методы исследований», «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Физическая и коллоидная химия», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Общая биология и микробиология», «Биохимия и пищевая химия»; обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Основы биотехнологии», «Товароведение и управление качеством продукции», «Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия», «Биологическая безопасность биотехнологических и пищевых производств», «Современные аспекты продовольственной безопасности», формирующих компетенции: ОПК-1.1 Изучает, анализирует и применяет базовые знания и законы, закономерности физико-математических и математических наук для биотехнологии; ОПК-1.2 Использует основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных биотехнологических задач; ОПК-1.3 Применяет знания биологического разнообразия и использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач; применяет знания основ эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности; ОПК-4.1 Производит расчеты для проектирования производств биотехнологической продукции, технологических линий, цехов, отдельных участков с использованием систем автоматизированного проектирования и

программного обеспечения, информационных технологий при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих предприятий; ОПК-4.2 Применяет принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных участков производства биотехнологической продукции; ОПК-5.1 Использует правила эксплуатации технологического оборудования и вспомогательных систем, используемых в выполняемом биотехнологическом процессе; ОПК-5.2 Контролирует количественные и качественные показатели получаемой биотехнологической продукции; ОПК-6.1 Разрабатывает составные части технологической документации для биотехнологических процессов, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты; ПК-2.1 Контролирует качество сырья и материалов на производстве биотехнологической продукции; ПК-2.2 Контролирует параметры технологического процесса производства биотехнологической продукции; ПК-2.3 Проводит технологические испытания новых видов биотехнологической продукции; ПК-3.1 Анализирует причины снижения качества продукции и разрабатывает предложения по их устранению; ПК-3.2 Осуществляет инспекционный контроль качества продукции; ПК-3.3 Разрабатывает документацию по контролю качества работ процесса производства продукции; ПК-3.4 Разрабатывает мероприятия по предотвращению выпуска некачественной продукции; ПК-5.1 Организует ведение технологического процесса; ПК-5.2 Разрабатывает систему мероприятий по повышению эффективности технологических процессов.

Профессиональные компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине:

Тип задач	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
организационно-управленческий	ПК-2. Способен контролировать качество	ПК-2.1 Контролирует качество сырья и материалов на	Знает нормативно-техническую документацию на производство продукции

	биотехнологическо й продукции на всех этапах производственного процесса	производстве биотехнологической продукции	Умеет применять методики проведения анализа характеристик сырья и материалов для производства продукции		
			Организует проведение лабораторных анализов характеристик сырья и материалов		
		ПК-2.2 Контролирует параметры технологического процесса производства биотехнологической продукции	Знает локальные акты и методические материалы. Регламентирующие качество продукции на всех этапах производства		
			Умеет осуществлять контроль качества продукции на всех этапах производства		
			Контролирует выполнение технологического регламента, технического задания и технических условий производства продукции		
		ПК-2.3 Проводит технологические испытания новых видов биотехнологической продукции	Методы и методики анализа характеристик новой продукции		
			Умеет применять современные методы анализа для оценки качества новых видов продукции		
			Тестирует новые виды продукции согласно методическим рекомендациям		
		организационно- управленческий	ПК-3. Способен к осуществлению работ по управлению качеством продукции	ПК-3.1 Анализирует причины снижения качества продукции и разрабатывает предложения по их устранению	Знает показатели качества, характеризующие разрабатываемую и выпускаемую продукцию
					Умеет применять современные методы выявления дефектов. Вызывающих ухудшение качественных и количественных характеристик продукции
Выявляет причины возникновения дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции					
ПК-3.2 Осуществляет инспекционный контроль качества продукции	Знает законодательство РФ в сфере технического регулирования. Стандартизации и обеспечения единства измерений				
	Умеет применять методы контроля за применением технических регламентов, стандартов, технических условий и документов по управлению качеством				
	Разрабатывает предложения по предупреждению и устранению дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции				
ПК- 3.3 Разрабатывает документацию по контролю качества работ процесса производства продукции	Знает документооборот в организации				
	Умеет составлять локальные нормативные акты и документы по контролю качества работ в процессе изготовления продукции				
	Разрабатывает методики и документы по контролю качества работ в				

			процессе изготовления продукции
		ПК-3.4 Разрабатывает мероприятия по предотвращению выпуска некачественной продукции	Знает современные инструменты контроля качества и управления качеством продукции
			Умеет применять современные инструменты контроля качества и управления качеством продукции
			Выбирает методы и методики решения конкретной производственной задачи по предотвращению выпуска некачественной продукции

II. ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

III. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	С е м е с т р	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Конт- роль	Формы промежу- точной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР			
1	Раздел 1. Анатомия и биоресурсы рыбного сырья	4	12						Зачет	
2	Раздел 2. Анатомия и биоресурсы мясного сырья	4	12							
3	Раздел 3. Анатомия и биоресурсы растительного сырья	4	12							
4	Практическое занятие 1. Микро- и макроскопические методы исследования структуры объектов	4			6		2			
5	Практическое занятие 2. Биологическая классификация рыбного сырья	4			6		2			
6	Практическое занятие 3. Изучение строения рыбы. Определение видов и семейств промысловых рыб	4			8		2			
7	Практическое занятие 4. Биологическая классификация мясо-промышленных животных	4			6		2			
8	Практическое занятие 5. Ознакомление с тканями мяса и скелета домашних убойных животных, особенностями строения скелета и скелетной мускулатуры птиц	4			8		4			
9	Практическое занятие 6. Биологическая классификация растительного сырья	4			6		2			
10	Практическое занятие 7. Изучение строения растительной и животной клетки	4			6		2			

11	Практическое занятие 8. Изучение помологических сортов семечковых плодов, ознакомление с хозяйственно-ботаническими сортами картофеля, корнеплодов	4			8		2	
	ИТОГО		36	54			18	

IV. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Раздел 1. Анатомия и биоресурсы рыбного сырья

Тема 1. Особенности строения рыб.

Условия среды, характерные для каждого вида рыб. Историческое развитие рыб, приспособляемость к многообразию водной среды.

Тема 2. Внешнее строение и движение рыб.

Форма тела и пластические признаки. Внутривидовые различия. Установление морфологических признаков: — пластических (качественных) и меристических (счетных). Формы головы, строение жаберных щелей, глаз. Строение и назначение боковой линии. Строение и функции плавников, их зонирование. Способы движения в зависимости от форм тела и условий обитания рыб. Типы и скорость плавания. Классификация рыб в зависимости от скорости плавания. Факторы, определяющие скорость плавания. Ползание и полет – как способы передвижения рыб.

Тема 3. Кожа и ее производные.

Функции кожи. Строение кожи в зависимости от вида рыб, образа жизни, скорости плавания. Химический состав и назначение слизи. Корреляция между содержанием белков в слизи и скоростью плавания. Цвет кожи в зависимости от наличия пигментных клеток. Возможность рыб изменять окраску. Строение и назначение чешуи. Плакоидная, ганоидная и костная чешуя. Определение возраста рыбы. Ядовитые железы – типы, назначение, действие. Ядоносные и ядовитые рыбы: ореолы обитания и возможности использования в пищевой и фармацевтической промышленности. Светящиеся органы (фотофоры) – строение, назначение и расположение в организме рыб.

Тема 4. Скелет рыб.

Функции и назначение скелета. Наружный и внутренний скелет. Строение осевого скелета. Висцеральный скелет. Внутренний скелет. Строение позвонков. Скелет черепа: три типа черепов. Глазничный отдел. Ушной отдел. Затылочный отдел. Плавники и их пояса.

Тема 5. Мускулатура.

Соматическая, или париетальная (мускулатура тела), висцеральная (мускулатура внутренних органов). Строение и назначение мышечных сегментов. Классификация мышечной мускулатуры по цвету, структуре, биохимическому составу и функциям в зависимости от вида рыб (круглоротые, костистые, хрящевые). Типы мышц в зависимости от типа рыб. Соматические мышцы головы.

Тема 6. Пищеварительная система.

Пищеварительный тракт: строение отделов в зависимости от характера питания рыб. Положение и формы ротового отверстия в зависимости от характера и способа питания. Формы, расположение и строение зубов различных видов рыб. Копула: назначение и строение. Строение и функции глоток. Функция и строение наджаберного органа. Строение и назначение верхне- и нижнеглоточных зубов. Строение и назначение пищевода. Строение и назначение желудка: отделы, выполняемые функции у различных видов рыб. Строение и назначение кишечника. Приспособления, увеличивающие всасывательную поверхность кишечника у различных видов рыб. Пилорические придатки. Пищеварительные железы (печень и поджелудочная железа) - строение и функции. Использование ферментов желез в пищевой и фармацевтической промышленности.

Тема 7. Плавательный пузырь и гидростатическое равновесие.

Плавучесть рыб. Определение гидростатического равновесия. Способы достижения нейтральной плавучести в зависимости от видов рыб. Дополнительные гидростатические приспособления. Строение и функция плавательного пузыря (гидростатическая, орган слуха, источник звуков, орган

дыхания). Открытопузырные и закрытопузырные рыбы: расположение и принцип действия плавательного пузыря. Вертикальное и горизонтальное перемещение рыб. Регулирование объема газов в плавательном пузыре.

Тема 8. Органы дыхания.

Типы дыхания. Органы дыхания круглоротых рыб. Жабры эктодермального происхождения. Строение, назначение и расположение жаберных щелей. Органы дыхания хрящевых рыб. Органы дыхания костистых рыб. Активное и пассивное жаберное дыхание в зависимости от вида рыб и места обитания. Дополнительные органы дыхания. Роль кожного дыхания. Воздушное дыхание – строение наджаберных органов. Кишечное дыхание. Дыхание двоякодышащих однолегочных и двулегочных рыб.

Тема 9. Сердечнососудистая система.

Кровь, ее функции, морфологическая структура, количество в зависимости от вида рыб. Строение и функции лейкоцитов. Колебания лейкоцитарной формулы в зависимости от физиологического состояния рыбы. Тромбоциты: строение и назначение. Специализированные кроветворные органы (лимфоидный орган) и очаги (головная почка, селезенка, тимус, жаберный аппарат, слизистая оболочка кишечника, стенки кровеносных сосудов, перикард). Кровеносная система: сердце (строение), кровеносные сосуды. Специфика кровообращения в зависимости от строения и условий обитания различных групп рыб. Воротные системы почек и печени. Функции и строение лимфатической системы.

Тема 10. Выделительная система и водно-солевой обмен.

Выделительная система – функции и строение основных органов (головная почка - основные функциональные единицы, мочеточники). Разделение выделительной и половой систем рыб. Строение почек и их функционирование разных групп рыб в зависимости от особенностей осморегуляции.

Тема 11. Воспроизводительная система.

Строение половых желез — гонад и выводных протоков.
Воспроизводительная система различных видов рыб.

Тема 12. Нервная система.

Функции и строение нервной системы: центральная (головной и спинной мозг) и периферическая (нервы, отходящие от головного и спинного мозга). Периферическая нервная система - соматическая и вегетативная. Строение мозга. Нервы, отходящие от головного мозга. Спинной мозг — назначение и строение.

Тема 13. Органы чувств.

Назначение и принцип действия. Органы химической рецепции. Органы обоняния: ноздри (строение в зависимости от типа рыб), обонятельная капсула с чувствительными клетками. Принципы деление рыб на микро- и макросматиков. Вкусовые почки — расположение и количество в зависимости от способа добывания пищи. Кожные органы чувств: расположение, функции восприятия (тактильные, болевые, температурные). Электрические рецепторы и электрические органы рыб. Классификация рыб в зависимости от силы и характера вырабатываемых электрических импульсов (сильно-, слабо- и неэлектрические). Способы восприятия биоэлектрических полей. Электрические органы различных видов рыб, их центры деятельности. Длительность электрических разрядов. Органы зрения рыб (глаза): строение, размеры, расположение, принцип функционирования. Орган равновесия (внутреннее ухо, или перепончатый лабиринт): строение, принцип функционирования. Орган слуха: система боковой линии. Восприятие органами низкочастотных колебаний. Органы чувств системы боковой линии (сейсмодатчик) — обычные органы (невромаст), ампулярные органы (ампулы Лоренци) и электроцепторы — специфичность строения и расположения.

Тема 14. Железы внутренней секреции.

Значение гормонов в жизни рыб. Щитовидная железа: строение и расположение. Влияние гормона (йодтиреоглобулина) на регуляцию развития,

в частности метаморфозы, обмен веществ и поведение рыб. Адреналовая железа и тельца Станниуса: расположение, назначение. Влияние половых гормонов (глюкокорти-костероидов - кортизона и гидрокортизона, минералкортикостероидов) на обмен белков и углеводов, водно-солевой обмен, поведение. Влияние адреналина и норадреналина на возбудимость и силу сокращений сердца, кровяное давление, уровень сахара в крови. Влияние телец Станниуса на процесс осморегуляции. Гипофиз: расположение, функции. Схема строения гипофиза рыб в сопоставлении с гипофизом млекопитающих. Классификация рыб в зависимости от строения гипофиза. Влияние гормона аденогипофиза на процесс осморегуляции, рост, изменение окраски, работу слизистых клеток, регуляцию деятельности других желез внутренней секреции. Влияние гонадотропного гормона на регуляцию процесса развития и созревания половых клеток. Использование метод гипофизарных инъекций в рыбоводстве. Регуляция ультимобранхиальными железами обмена фосфора и калия. Влияние гормонов эпифиза на сужение мелких артерий и побледнение кожи, перистальтику кишечника, регуляцию минерального обмена. Влияние инсулина, вырабатываемого островками Лангерганса, на уровень сахара в крови. Влияние половых гормонов на развитие вторичных половых признаков рыб и брачного наряда, проявление заботы о потомстве.

Тема 15. Экологические группы рыб.

Биологические классификации рыб: по отношению к солености и месту обитания. Характеристика пресноводных, или жилых, или туводных рыб: реофильные, лимнофильные, общепресноводные. Проходные рыбы: трофически морские и трофически пресноводные. Солоноватоводные рыбы: полупроходные и собственно солоноватоводные. Морские рыбы: прибрежные (пелагические, или неритические, придонные и донные), эпипелагические и глубоководные (мезопелагических, батипелагические, абиссопелагические и абиссальные). Условия обитания рыб. Промысловые и перспективные виды рыб.

Тема 16. Рост и возраст рыб.

Рост рыб по виду и местам обитания. Особенности роста рыб. Закономерности темпа роста в зависимости от популяции и пола рыбы, температуры для физиологического состояния, количества корма, его доступности и условий питания.

Тема 17. Жирность и упитанность рыб.

Определение коэффициентов жирности и упитанности. Принципы классификация рыб по жирности: тощие, среднежирные, жирные, особо жирные. Изменение жирности рыб в зависимости от внешних и внутренних факторов.

Тема 18. Основные ореолы обитания промысловых видов рыб.

Исследование ореолов обитания промысловых видов рыб отечественных и мировых бассейнов. Тенденции лова.

Тема 19. Семейства рыб. Основные промысловые семейства: характеристики, особенности. Основные представители.

Раздел 2. Анатомия и биоресурсы мясного сырья

Тема 1. Виды и породы мясопромышленного скота.

Разведение крупного рогатого скота. Три основных типа мясопромышленного скота: мясной, мясо-молочный и молочный. Герефордская, шортгорнская, абердин-ангусская и галловейская породы скота. Размещение мясного скота различных пород по территории страны. Классы и категории крупного рогатого скота. Система классификации крупного рогатого скота: мясной, убойный, скот, подлежащий докорму или нагулу (фидеры и стоккеры).

Тема 2. Система органов произвольного движения.

Назначение скелета, выполняемые функции. Строение кости. Соединение костей позвоночника. Настоящие суставы, или сочленения. Строение и функции позвоночного столба. Строение и функции ребер и грудной кости. Отделы позвоночника – расположение, характеристика. Кости

головы (черепа) – назначение, строение. Кости конечностей: кости плечевого пояса, плечевые кости, кости предплечья, кости передних лап (кистей).

Тема 3. Мышцы скелета.

Строение мышц. Классификация мышц по форме: длинные, короткие, широкие и круговые, их характеристика, расположение и назначение. Прикрепление мышц к костям. Строение сухожилий. Характеристика отдельных мышц тела - мышцы скелета (мышцы головы, туловища и конечностей) и подкожная мышца. Пищевая и питательная ценность мяса животных. Сортность мяса животных. Способы деления туш на отруба.

Тема 4. Система органов пищеварения.

Назначение органов пищеварения. Пищеварительный аппарат: длинная трубка, начинающаяся ротовой щелью и заканчивающаяся заднепроходным отверстием. Строение стенок пищеварительной трубки (слизистый, подслизистый, мышечный слой и серозная оболочка), функции и особенности. Работа органов пищеварения. Головной отдел пищеварительной трубки - полость рта и глотка – строение, назначение, работа. Передний отдел пищеварительной трубки – пищевод и желудок – строение, назначение, работа. Использование в колбасном производстве пищевода крупного рогатого скота. Форма, строение, назначение желудка. Форма, строение, назначение кишечного канала. Строение и особенности отделов кишечника: тонких (двенадцатиперстная, тощая и подвздошная) и толстых (слепая, ободочная и прямая) кишок. Использование кишок в мясоперерабатывающей промышленности. Строение и функции печени, пищеварительной железы. Питание органов ротовой полости и шейной части пищевода. Иннервирование органов полости рта, органов пищеварения.

Тема 5. Система органов дыхания.

Аппарат дыхания мясопромышленных животных – нос, гортань, дыхательное горло, или трахея, и легкие – строение местоположение, функции, видовое отличие. Строение ноздрей и хоан. Значение носовых раковин, носовых ходов. Хрящи гортани. Функции и строение голосовых

связок. Функции и строение трахеи. Назначение бронхов, бронхиол и альвеол. Функция и строение плевры, средостения. Механическая часть процесса дыхания. Функции, строение и местоположение Питание и интернирование легких. Использование органов дыхания в пищевой промышленности.

Тема 6. Система органов мочеотделения и мочевыделения.

Функция системы органов мочеотделения и мочевыделения. Почки: форма, расположение, функции. Характеристика почечных оболочек. Слои почек. Назначение почечной лоханки. Назначение и строение мочеточников. Назначение и строение мочевого пузыря и мочеиспускательного канала. Использование органов мочевого аппарата в пищевой промышленности.

Тема 7. Система органов размножения.

Функция системы органов размножения. Органы системы органов размножения самцов. Расположение, форма и строение семенников. Назначение и положение придатка семенника. Функция и положение семяпровода. Строение семянного канатика. Отделение семенников при сборе их на предприятиях мясной промышленности. Назначение, строение частей мочеполового канала. Назначение и положение добавочных желез в мужском половом аппарате. Функция и положение семенникового мешка и мошонки. Органы системы органов размножения самок. Назначение, строение и положение яичников. Функции, строение и положение яйцепровода, матки. Строение и положение молочной железы.

Тема 8. Сердечно-сосудистая система (система органов кровообращения и лимфообращения).

Роль в организме животного сердечнососудистой системы. Расположение сердца и его формы (наружные границы). Слои стенок сердца. Назначение, строение и расположение камер сердца. Строение клапанного аппарата и его значение в работе сердца. Строение сердечной сумки и её значение в работе сердца. Пути движения крови в организме животного. Характеристика кровеносных сосудов: артерий, вен и капилляров. Большой и

малый круги кровообращения, их главные артерии и вены. Функции и положение воротной вены. Строение крови – морфологические элементы. Физиологическое значение каждого из форменных элементов крови. Процесс свертывания крови. Получение дефибринированной крови и сыворотки. Использование крови животных в мясной промышленности. Органы лимфатической системы. Назначение лимфы. Особенности строения лимфатических сосудов. Строение, функции и положение лимфатических узлов. Кроветворные органы.

Тема 9. Система органов внутренней секреции (эндокринные железы).

Функции желез в организме. Классификация желез: внутренней секреции внешней и смешанной. Расположение желез: щитовидной, паращитовидной, зубной надпочечной, гипофиза, эпифиза. Гормоны, выделяющиеся железами. Использование эндокринных желез животных в мясной промышленности.

Тема 10. Нервная система и органы чувств.

Функции нервной системы в организме животного. Отделы нервной системы. Органы нервной системы. Назначение и расположение спинного мозга. Назначение серого и белого мозгового вещества, расположение в спинном мозге. Образование спинномозговых нервов (чувствительных, двигательных и смешанных). Размещение и строение спинномозгового канала. Функция и размещение спинного мозга. Функция и размещение головного мозга, строение его отделов. Расположение большого, малого (мозжечка) и продолговатого мозга. Функция и размещение коры полушарий большого мозга. Размещение серого и белого вещества в мозжечке и продолговатом мозге. Функция мозжечка и продолговатого мозга. Черепномозговые нервы головного мозга. Строение и расположение оболочек спинного и головного мозга. Пространства, образованные оболочками мозга. Назначение и строение вегетативной нервной системой, ее части. Строение, назначение и

расположение анализаторов и органов чувств. Строение уха и глаза. Использование органов нервной системы в мясной промышленности.

Тема 11. Система органов кожного покрова.

Части и органы системы органов кожного покрова. Производные образования кожи. Функция кожного покрова Строении кожи: слои. Железы, расположенные в коже и их строение. Пороки кожевенного сырья прижизненного происхождения и приобретенные в процессе съемки после смерти животного. Расположение и строение сосудов кожи и окончания нервов. Строение волоса. Характеристика волосяного мешка и волосяной луковицы. Слои стержня волоса. Мякиши: место расположения, строение. Копыто (копытце), его строение. Глазурь, трубчатый рог, листочковый рог: назначение, расположение, строение. Развитие рога.

Тема 12. Краткие сведения по анатомии кролика.

Классовая и видовая принадлежность животного. Особенности строения организма. Закономерности строения, сходство и различия с мясопромышленными животными: скелет. Использование в пищевой промышленности.

Тема 13. Краткие сведения по анатомии домашних птиц.

Основные закономерности строения скелета птиц и отдельных его костей, мышц. Использование в пищевой промышленности.

Тема 14. Основные промышленные районы выращивания переработки мясопромышленных животных.

Особенности районирования и зонирования мест обитания традиционных и нетрадиционных мясопромышленных животных. Актуализация темы выращивания и разведения убойных животных. Мировые тенденции.

Раздел 3. Анатомия и биоресурсы растительного сырья

Тема 1. Клеточная теория.

Исторические аспекты физиологического принципа в изучении строения растений – развитие теории (Р. Гук, Н.Грю, Ф. Вольф, Л.Окен, Ф.

Мейен, Р. Броун, М. Шлейден, Я. Пуркине, Т.Шванн, К. Зибольд, Р. Вирхов).
Строение клетки. Объекты изучения растений. Особенности растительной
клетки. Микроскопическая организация клетки. Химическая организация
клетки: органические и неорганические вещества. Биологическое значение
воды. Сходство и различие клеток растений и животных.

Тема 2. Ткани растений.

Общие представления о тканях растений. Классификация тканей по
двум основным принципам: морфологическому и физиологическому. Отличие
постоянных тканей от образовательных. Образовательные, основные,
ассимиляционные (фотосинтезирующие), вентиляционные (аэренхима),
запасающие ткани, выделительные ткани внешней и внутренней секреции:
функции, расположение, химический состав, физическое состояние, строение
и свойства особенности.

Тема 3. Вегетативные органы.

Меристема, корень, соцветие - особенности морфологического строения
в связи с выполняемыми функциями. Особенности строения цимбидных
соцветий. Использование цветков и соцветий.

Анатомическое строение плодов, овощей, ягод, орех.

Факторы среды и процессы роста и развития.

Использование органов растений в пищевой промышленности.

Раздел 4. Основы биотехнологии растений

Тема 1. Техника культивирования растительного материала на искусственных питательных средах.

Компоненты среды для выращивания растительных клеток и тканей.
Основа питательных сред для культивирования растительных эксплантов.
Источники углерода для биологических макромолекул, а также при
культивировании гетеротрофных тканей (калусов и суспензий).
Использование биологические катализаторы – витамины группы В (В1, В6,
В12), С (аскорбиновую кислоту), РР (никотиновую кислоту), мезоинозит для
стимуляции биохимических реакций в клетке. Использование биологических

регуляторов роста и развития – фитогормонов для управления процессами формообразования в культуре тканей. Использование в качестве биологических добавок для индукции первичного каллуса растительных экстрактов: кокосового молока, вытяжек из незрелых зерновок кукурузы. Способы стерилизации в биотехнологии. Способы стерилизации растительных эксплантов. Техника работы в ламинаре при культивировании стерильных проростков.

Тема 2. Микрклональное размножение растений и получение безвирусного посадочного материала.

Вычленение апикальных меристем и регенерация растений. Пролиферация побегов и микрочеренкование стерильных проростков. Индукция корнеобразования при микрклональном размножении растений. Иммуноферментный анализ. тестирование растительного материала на содержание вирусов. Получение безвирусного посадочного материала методом термотерапии в сочетании с культивированием апикальных меристем и методом химиотерапии в сочетании с методом апикальных меристем.

Тема 3. Дедифференциация и каллусогенез в культуре растительных клеток и тканей.

Получение каллусов из растений (табак, незрелые зародыши и узлы кушения пшеницы, корешки фасоли). Субкультивирование каллусов.

Тема 4. Получение клеточных клонов на агаризованных средах.

Получение клонов и исследование генетической и физиологической стабильность или изменчивости клонового материала с помощью культивирования отдельных (одиночных) клеток. Методы получения одиночных клеток: «кормящего слоя» или «культуры-няньки», кондиционированных сред, микрокапель. Метод получения генетически стабильных клонов и клеточной селекции: плейтинга.

Тема 5. Гормональная регуляция в культуре клеток и тканей.

Индукция органогенеза и соматического эмбриогенеза в каллусной ткани под

действием фитогормонов. Классификация фитогормонов по функциональному действию: ауксины, цитокинины, гиббереллины, абсцизины и этилен. Индукция деления клеток и роста клеток растяжением под действием ауксина и гиббереллина.

Тема 6. Культура гаплоидных клеток.

Характеристика гаплоидов: строение клеток, внешние отличия, получение. Среды, используемые для культивирования. Получение растений-регенерантов из каллусов.

V. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Практическое занятие 1. Микро- и макроскопические методы исследования структуры объектов

Практическое занятие 2. Биологическая классификация рыбного сырья

Практическое занятие 3. Изучение строения рыбы. Определение видов и семейств промысловых рыб

Практическое занятие 4. Биологическая классификация мясо-промышленных животных

Практическое занятие 5. Ознакомление с тканями мяса и скелета домашних убойных животных, особенностями строения скелета и скелетной мускулатуры птиц

Практическое занятие 6. Биологическая классификация растительного сырья

Практическое занятие 7. Изучение строения растительной и животной клетки

Практическое занятие 8. Изучение помологических сортов семечковых плодов, ознакомление с хозяйственно-ботаническими сортами картофеля, корнеплодов

VI. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№	Контроли-	Код и наименование	Результаты обучения	Оценочные средства*
---	-----------	--------------------	---------------------	---------------------

п/п	руемые разделы/темы дисциплины	индикатора достижения		текущий контроль	промежу- точная аттестация
1.	Раздел 1-4. Практическое занятие 1-8	ПК-2.1 Контролирует качество сырья и материалов на производстве биотехнологической продукции	Знает нормативно- техническую документацию на производство продукции	УО-1	–
			Умеет применять методики проведения анализа характеристик сырья и материалов для производства продукции	ПР-7 ПР-4	–
			Организует проведение лабораторных анализов характеристик сырья и материалов	ПР-7 ПР-4	–
2.	Раздел 1-4. Практическое занятие 1-8	ПК-2.2 Контролирует параметры технологического процесса производства биотехнологической продукции	Знает локальные акты и методические материалы. Регламентирующие качество продукции на всех этапах производства	УО-1	–
			Умеет осуществлять контроль качества продукции на всех этапах производства	ПР-7 ПР-4	–
			Контролирует выполнение технологического регламента, технического задания и технических условий производства продукции	ПР-7 ПР-4	–
3.	Раздел 1-4. Практическое занятие 1-8	ПК-2.3 Проводит технологические испытания новых видов биотехнологической продукции	Методы и методики анализа характеристик новой продукции	УО-1	–
			Умеет применять современные методы анализа для оценки качества новых видов продукции	ПР-7 ПР-4	–
			Тестирует новые виды продукции согласно методическим рекомендациям	ПР-7 ПР-4	–
4.	Раздел 1-4. Практическое занятие 1-8	ПК-3.1 Анализирует причины снижения качества продукции и разрабатывает предложения по их устранению	Знает показатели качества, характеризующие разрабатываемую и выпускаемую продукцию	УО-1	–
			Умеет применять современные методы выявления дефектов. Вызывающих ухудшение качественных и количественных характеристик продукции	ПР-7 ПР-4	–
			Выявляет причины возникновения дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции	ПР-7 ПР-4	–
5.	Раздел 1-4.	ПК-3.2 Осуществляет	Знает законодательство РФ в	УО-1	–

	Практическое занятие 1-8	инспекционный контроль качества продукции	сфере технического регулирования. Стандартизации и обеспечения единства измерений		
			Умеет применять методы контроля за применением технических регламентов, стандартов, технических условий и документов по управлению качеством	ПР-7 ПР-4	–
			Разрабатывает предложения по предупреждению и устранению дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции	ПР-7 ПР-4	–
6	Раздел 1-4. Практическое занятие 1-8	ПК- 3.3 Разрабатывает документацию по контролю качества работ процесса производства продукции	Знает документооборот в организации	УО-1	
			Умеет составлять локальные нормативные акты и документы по контролю качества работ в процессе изготовления продукции	ПР-7 ПР-4	
			Разрабатывает методики и документы по контролю качества работ в процессе изготовления продукции	ПР-7 ПР-4	
7	Раздел 1-4. Практическое занятие 1-8	ПК-3.4 Разрабатывает мероприятия по предотвращению выпуска некачественной продукции	Знает современные инструменты контроля качества и управления качеством продукции	УО-1	
			Умеет применять современные инструменты контроля качества и управления качеством продукции	ПР-7 ПР-4	
			Выбирает методы и методики решения конкретной производственной задачи по предотвращению выпуска некачественной продукции	ПР-7 ПР-4	
	Зачет			–	УО-1

* Формы оценочных средств:

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

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

3) тренажер (ТС-1); и т.д.

VII. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.

Формы самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой, Интернет ресурсами;
- самостоятельное ознакомление с лекционным материалом, представленным на электронных носителях, в библиотеке образовательного учреждения;
- подготовка реферативных обзоров источников периодической печати, опорных конспектов, заранее определенных преподавателем;
- поиск информации по теме, с последующим ее представлением в аудитории в форме доклада, презентаций;
- подготовка к выполнению аудиторных контрольных работ;
- выполнение домашних контрольных работ;
- выполнение тестовых заданий, решение задач;
- составление кроссвордов, схем;
- подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции;
- заполнение рабочей тетради;

- написание эссе, курсовой работы;
- подготовка к деловым и ролевым играм;
- составление резюме;
- подготовка к зачетам и экзаменам;
- другие виды деятельности, организуемые и осуществляемые образовательным учреждением и органами студенческого самоуправления.

VIII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Елисеев, А. П. Анатомия и физиология сельскохозяйственных животных : учебник для СПО / А. П. Елисеев, Н. А. Сафонов, В. И. Бойко. — 5-е изд. — Санкт-Петербург : Квадро, 2021. — 456 с. — ISBN 978-5-906371-26-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103075.html>
2. Антипова, Л. В. Анатомия и гистология сельскохозяйственных животных : учебник и практикум для вузов / Л. В. Антипова, В. С. Слободяник, С. М. Сулейманов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 388 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10844-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471173>
3. Вракин, В. Ф. Морфология сельскохозяйственных животных. Анатомия с основами цитологии, эмбриологии и гистологии / В. Ф. Вракин, М. В. Сидорова ; под редакцией Н. И. Емельяновой. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Квадро, 2021. — 528 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103107.html>
4. Боев, В. И. Анатомия животных : учебник / В.И. Боев, И.А. Журавлева, Г.И. Брагин. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 352 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - DOI 10.12737/3065. - ISBN 978-5-16-006826-8. - Текст :

электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1213986>

5. Писменская, В. Н. Анатомия и физиология сельскохозяйственных животных : учебник и практикум для вузов / В. Н. Писменская, Е. М. Ленченко, Л. А. Голицына. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 292 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07289-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469528>

6. Солдатов, В. К. Промысловая ихтиология : учебник для вузов / В. К. Солдатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 595 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10650-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475608>

Дополнительная литература

1. Скопичев, В. Г. Морфо-физиологические и иммунологические аспекты животноводства / В. Г. Скопичев, Н. Н. Максимюк. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Квадро, 2021. — 564 с. — ISBN 978-5-906371-15-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103108.html>

2. Рабинович, М. Ц. Пластическая анатомия человека, четвероногих животных и птиц : учебник для вузов / М. Ц. Рабинович. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 267 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07020-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469382>

3. Абаимов, В. Ф. Дендрология : учебник и практикум для вузов / В. Ф. Абаимов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 474 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07271-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451574>

4. Романчук, Е. В. Сравнительная анатомия домашних и промысловых

животных : лабораторный практикум / Е. В. Романчук, А. А. Ряднов. - Волгоград : ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2020. - 80 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1289030>

5. Жуйкова, Т. В. Ботаника: анатомия и морфология растений. Практикум : учебное пособие для вузов / Т. В. Жуйкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 181 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05343-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453994>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Библиотека ГОСТов и нормативных документов. - Режим доступа: <http://libgost.ru/>
2. ГОСТы, СНИПы, СанПиНы и др.: Образовательный ресурс. - Режим доступа: <http://g-ost.ru/>
3. Евразийский экономический союз: Правовой портал. - Режим доступа: <http://www.eurasiancommission.org/>
4. Федеральная таможенная служба: Официальный сайт. - Режим доступа: <http://www.customs.ru/>
5. Codex Alimentarius. International Food Standards. - Режим доступа: <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-home/en/>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

1. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
2. Справочно-правовая система «Гарант». - Режим доступа: www.garant.ru
3. Справочная система «Кодекс». - Режим доступа: <http://www.kodeks.ru/>
4. Программное обеспечение: Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft

PowerPoint.

IX. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы: лекциях и практиках, выполнении аттестационных мероприятий. В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям (собеседование), подготовку реферата.

Освоение дисциплины «Анатомия и биоресурсы биотехнологического и пищевого сырья» предполагает рейтинговую систему оценки знаний студентов и предусматривает со стороны преподавателя текущий контроль за посещением студентами лекций, подготовкой и выполнением всех практических заданий, выполнением всех видов самостоятельной работы.

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Анатомия и биоресурсы биотехнологического и пищевого сырья» является зачет.

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

Шкала оценивания сформированности образовательных результатов по дисциплине представлена в фонде оценочных средств (ФОС).

X. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия по дисциплине «Анатомия и биоресурсы биотехнологического и пищевого сырья» проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения (690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10, корпус G, каб. G302)</p>	<p>Комплект учебной мебели (столы и стулья). Ученическая доска. Мультимедийное оборудование: Экран проекционный ScreenLine Trim White Ice 50 см черная кайма сверху, размер рабочей области 236x147 см Документ-камера Avervision CP355AF ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA Мультимедийный проектор, Mitsubishi EW330U, 3000 ANSI Lumen, 1280x800 Сетевая видеочка Multipix MP-HD718</p>	
<p>Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий (690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10, корпус L, каб. L305)</p>	<p>Комплект лабораторной мебели (столы и стулья). Специализированное лабораторное оборудование: Аквадистиллятор ДЭ-4, анализатор влажности, анализатор Лактан, баня термостатирующая, весы АД-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.</p>	
<p>Аудитории для самостоятельной работы студентов (690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10, корпус А, каб. А1007 (А1042))</p>	<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ДВФУ. Комплекты учебной</p>	

	<p>мебели (столы и стулья). Моноблок Lenovo C360G- i34164G500UDK – 115 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Хerox WorkCentre 5330 (WC5330C). Полноцветный копир-принтер-сканер Хerox WorkCentre 7530 (WC7530CPS). Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскопечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками</p>	
--	--	--