

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В.Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП

_____ А.С. Дулина
«б» июня 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой агротехнологий

_____ А.С. Бабакова
«б» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции»

Составитель(-и)	Новиченко О.В., к.т.н., доцент кафедры биотехнологии, аквакультуры, почвоведения и управления земельными ресурсами;
Направление подготовки / специальность	35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство
Направленность (профиль) ОПОП	Агрономия / Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции / Агроинженерия
Квалификация (степень)	бакалавр
Форма обучения	очная
Год приема	2023
Курс	2
Семестры	3

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. **Целью освоения дисциплины (модуля) «Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции»** формирование знаний и практических навыков в области современных технологий переработки сельскохозяйственной продукции.

1.2. **Задачи освоения дисциплины (модуля): «Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции»:**

- изучение характеристик и свойств сельскохозяйственного сырья и готовой продукции;
- освоение основных режимов и способов хранения сырья и продукции;
- изучение технологий хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;
- изучение критериев и методик оценки отдельных технологических операций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. **Учебная дисциплина (модуль) «Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции»** относится к обязательной части и осваивается в 3 семестре.

2.2. **Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями):** биология, растениеводство, химия, материалы и основы конструирования.

Знания:

- понятий химического состава, пищевой ценности продукции растениеводства и животноводства;
- основ биохимических процессов при хранении и переработке сельскохозяйственной продукции;
- принципов, методов, способов и процессов переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.

Умения:

- устанавливать оптимальные режимы хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;
- оценивать технологические свойства сырья, пригодность для хранения и переработки сельскохозяйственных продуктов.

Навыки:

- владения методами приемки растительного и животного сырья, первичной обработки и хранения сельскохозяйственного сырья, основными методами анализа сырья и готовой продукции;
- работы с нормативной документацией, техническими требованиями и технологическими инструкциями к производству.

2.3. **Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем):** экономическая и финансовая грамотность, микробиология, пищевая биохимия; метрология, стандартизация и сертификация, прикладная биотехнология пищевых производств, модернизация и автоматизация сельскохозяйственного производства, контроль и безопасность сельскохозяйственного сырья, статистические методы управления качеством, менеджмент и маркетинг в АПК.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

а) общекультурными компетенциями (ОК): -

б) общепрофессиональных (ОПК):

ОПК-3. Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов.

в) профессиональными компетенциями (ПК):

ПК-2. Владеет профессиональными навыками в области хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, включая кормопроизводство.

Таблица 1 - Декомпозиция результатов обучения

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ОПК-3. Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов.	ОПК-3.1. Владеет методами поиска и анализа нормативных документов, регламентирующих вопросы охраны труда в сельском хозяйстве	ОПК-3.2. Выявляет и устраняет проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов	ОПК-3.3. Проводит профилактические мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний
ПК-2. Владеет профессиональными навыками в области хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, включая кормопроизводство.	ПК-2.1. Знает принципы производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	ПК-2.2. Способен разработать технологии переработки и хранения сельскохозяйственной продукции ПК-2.5. Способен применять принципы ХАССП на перерабатывающих ПК-2.6. Способен разработать технологии переработки молока и мяса ПК-2.7. Способен разработать технологии производства кормов на основе использования аборигенных и перспективных кормовых культур	ПК-2.3. Владеет навыками использования оборудования перерабатывающих пищевых производств ПК-2.4. Владеет навыками использования сооружений и оборудования для хранения сельскохозяйственной продукции

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины (модуля) составляет 3,3 зачетных единиц (216 часов), в том числе, 54 часов – выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (из них 18 часов – лекции, 36 часов - практические, семинарские занятия) и 162 часа – на самостоятельную работу обучающихся.

Таблица 2 - Структура и содержание дисциплины (модуля)

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Семестр	Контактная работа (в часах)			Самост. работа		Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации [по семестрам]
		Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
МОДУЛЬ 1. Технология хранения и переработки продукции растениеводства							
Тема 1. Основные понятия и общие принципы хранения и переработки сельскохозяйственных продуктов.	3	2	4			2	Лекция – беседа Вопросы для собеседования (семинар с элементами дискуссии)
Тема 2. Мукомольное и крупяное производство. Хлебопекарное и макаронное производство	3	2	4			20	Лекция – визуализация Вопросы для собеседования (семинар)
Тема 3. Основы технологии производства растительного масла и пива.	3	2	4			20	Лекция – визуализация Вопросы для собеседования (семинар)
Тема 4. Способы переработки плодоовощной продукции. Технология производства плодово-ягодных соков.	3	2	4			20	Лекция – визуализация Вопросы для собеседования (семинар)
Тема 5. Хранение плодов и овощей. Сушка и замораживание плодов и овощей.	3	2	4			20	Лекция – визуализация Вопросы для собеседования (семинар)
Тема 6. Технология производства комбикормов. Технология получения крахмала и пектина. Комплексная переработка отходов консервного производства.	3	2	4			20	Лекция – визуализация Вопросы для собеседования (семинар)
							Зачет
МОДУЛЬ 2. Технология хранения и переработки продукции животноводства							
Тема 7. Роль продуктов	3	2	4			20	Лекция –

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Семестр	Контактная работа (в часах)			Самост. работа		Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации [по семестрам]
		Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
животноводства в жизнедеятельности человека. Общие принципы хранения продукции животноводства.							визуализация Вопросы для собеседования (семинар)
Тема 8. Технология хранения и переработки молока	3	2	4			20	Лекция – визуализация Вопросы для собеседования (семинар)
Тема 9. Технология хранения и переработки скота и птицы	3	2	4			20	Итоговая контрольная работа, реферат
Итого		18	36			162	Экзамен

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; КР – курсовая работа; СР – самостоятельная работа.

Таблица 3 - Матрица соотношения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Темы, разделы дисциплины	Кол-во часов	Код компетенции		Общее Количество компетенций
		ОПК-3	ПК- 2	
Тема 1. Основные понятия и общие принципы переработки сельскохозяйственных продуктов.	8	+	+	2
Тема 2. Мукомольное и крупяное производство. Хлебопекарное и макаронное производство.	26	+	+	2
Тема 3. Основы технологии производства растительного масла и пива.	26	+	+	2
Тема 4. Способы переработки плодоовощной продукции. Технология производства плодово-ягодных соков.	26	+	+	2
Тема 5. Хранение плодов и овощей. Сушка и замораживание плодов и овощей.	26	+	+	2
Тема 6. Технология производства комбикормов. Технология получения крахмала и пектина. Комплексная переработка отходов консервного производства.	26	+	+	2

Тема 7. Роль продуктов животноводства в жизнедеятельности человека.	26	+	+	2
Тема 8. Технология переработки молока.	26	+	+	2
Тема 9. Технология переработки скота и птицы.	26	+	+	2
Итого	216			

Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)

МОДУЛЬ 1. Технология переработки продукции растениеводства

Тема 1. Основные понятия и общие принципы переработки сельскохозяйственных продуктов.

Тема 2. Мукомольное и крупяное производство. Хлебопекарное и макаронное производство

Технология мукомольного и крупяного производства. Характеристика зерновой массы. Продукты мукомольного производства. Подготовка зерна к помолу. Основные операции размола зерна в муку. Ассортимент крупы и особенности строения зерна крупяных культур. Подготовка зерна к переработке. Калибрование и шелушение зерна. Сортирование продуктов шелушения. Технология переработки зернобобовых культур.

Технология хлебопекарного и макаронного производства. Способы производства хлебных изделий. Технологический процесс приготовления хлебобулочных изделий. Приготовление и созревание (брожение пшеничного теста). Выпечка хлебобулочных изделий. Сырье для макаронного производства. Технологический процесс производства макаронных изделий. Ассортимент макаронных изделий.

Тема 3. Основы технологии производства растительного масла и пива.

Характеристика и виды масличного сырья. Подготовительные операции при переработке масличных семян. Технологическая характеристика основных способов получения растительных масел. Методы очистки растительных масел. Классификация растительных масел. Требования к качеству зерна ячменя. Сырье для пивоварения. Технология солодоращения ячменя. Пивоваренный процесс.

Тема 4. Способы переработки плодоовощной продукции. Технология производства плодово-ягодных соков.

Способы переработки плодоовощной продукции. Значение консервирования. Способы консервирования. Микробиологические и теплофизические основы тепловой стерилизации. Эффективность режима тепловой стерилизации. Факторы, влияющие на качество солено-квашеной продукции. Технологический процесс. Технология соления огурцов. Технология мочения плодов и ягод. Овощные натуральные и закусочные консервы. Технология производства томатпродуктов. Классификация томатпродуктов. Сырье, требования к его качеству. Технологическая структурная схема. Качество готовой продукции. Томатные соусы. *Технология производства плодово-ягодных соков. Консервирование сахаром.* Ассортимент плодово-ягодных соков. Требования к качеству сырья. Технология производства плодово-ягодного сока осветленного. Концентрированные соки. Соки с мякотью. Технология производства повидла. Джеммы и конфитюр. Варенье.

Тема 5. Хранение плодов и овощей. Сушка и замораживание плодов и овощей.

Хранение картофеля, овощей, плодов и ягод. Консервирование быстрым замораживанием. Сушка плодоовощной продукции.

Тема 6. Технология производства комбикормов. Технология получения крахмала и пектина. Комплексная переработка отходов консервного производства

Технология производства комбикормов. Виды продукции комбикормовой промышленности.

Технология получения крахмала и пектина. Сырье и технологический процесс. Подготовка сырья к переработке. Технологический процесс. Качество готовой продукции. Роль пектиновых веществ в питании человека. Производство пектина из различных видов растительного сырья.

Комплексная переработка отходов консервного производства. Новые технологии. Отходы томатного производства. Отходы переработки зеленого горошка. Отходы переработки моркови и свеклы. Отходы переработки яблок. Отходы переработки косточковых плодов.

МОДУЛЬ 2. Технология переработки продукции животноводства

Тема 7. Роль продуктов животноводства в жизнедеятельности человека.

Потери продукции животноводства. Особенности продукции животноводства. Влияние абиотических и биотических факторов на сохранность и качество продукции. Применение термической, химической, механической стерилизации для консервирования продукции животноводства.

Тема 8. Технология хранения и переработки молока.

Молоко и молочные продукты: их значение в питании человека. Состав и свойства молока сельскохозяйственных животных. Требования, предъявляемые к заготавливаемому молоку. Упаковка, тара, маркировка и транспортировка молока и молочных продуктов. Технология производства питьевого молока и сливок. Технология производства кисломолочных напитков. Технология производства кисломолочных продуктов. Технология производства сливочного масла. Технология производства сыров. Пороки сливочного масла и сыра.

Тема 9. Технология переработки скота и птицы.

Сельскохозяйственные животные как сырье для мясной промышленности. Методы консервирования мяса. Консервирование посолом: сухой, мокрый, смешанный виды посола. Консервирование мяса высокой температурой: копчение, вяление, высушивание, сублимационная сушка мяса. Технология переработки крупного рогатого скота, свиней и птицы. Технология производства и хранения колбасных и ветчинных изделий. Технология производства мясных продуктов, полуфабрикатов и быстрозамороженных готовых блюд. Переработка крови. Обработка субпродуктов, эндокринного ферментного и специального сырья.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

Основные формы занятий по данной дисциплине являются лекционные и практические (семинарские) занятия.

Лекционные занятия являются главным звеном дидактического цикла обучения, она выполняет научные, воспитательные и мировоззренческие функции. В данном курсе планируется проведение лекционных занятий как в традиционной форме, так и в форме лекции – беседы, лекции-визуализации и лекции-дискуссии. Разнообразные формы

лекционных занятий позволят выяснить уровень подготовленности студентов и помогут заинтересовать обучающихся в самостоятельном поиске необходимой информации в различных источниках.

Практическое (семинарское) занятие – это особая форма учебно-теоретических занятий, отличительной особенностью которых является активное участие самих студентов в объяснении вынесенных на рассмотрение проблем, вопросов. Преподаватель дает возможность студентам свободно высказаться по обсуждаемому вопросу и только помогает им правильно построить обсуждение. Студенты заблаговременно знакомятся с планом семинарского занятия и литературой, рекомендуемой для изучения данной темы, чтобы иметь возможность подготовиться к семинару. При подготовке к занятию необходимо: проанализировать его тему, подумать о цели и основных проблемах, вынесенных на обсуждение; внимательно прочитать конспект лекции по этой теме; изучить рекомендованную литературу, делая при этом конспект прочитанного или выписки, которые понадобятся при обсуждении на семинаре; постараться сформулировать свое мнение по каждому вопросу и аргументировано его обосновать. Практическое (семинарское) занятие помогает студентам глубоко овладеть предметом, способствует развитию умения самостоятельно работать с учебной литературой и документами, освоению студентами методов научной работы и приобретению навыков научной аргументации, научного мышления. Преподавателю же работа студентов на семинаре позволяет судить о том, насколько успешно они осваивают материал курса.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Рабочей программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студентов в объеме 162 часа.

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- работу с Интернет-источниками;
- выполнение заданий на ПК;
- подготовку к выполнению индивидуальных заданий;
- написанию доклада;
- подготовку к промежуточной/итоговой аттестации.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах, таких как www.rambler.ru, www.yandex.ru, www.google.ru, www.yahoo.ru и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

Таблица 4 - Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
Тема 1. Основные понятия и общие принципы переработки сельскохозяйственных продуктов.	2	Конспект, вопросы для собеседования
Тема 2. Мукомольное и крупяное производство. Хлебопекарное и макаронное производство.	20	Конспект, вопросы для собеседования
Тема 3. Основы технологии производства растительного масла и пива.	20	Конспект, вопросы для собеседования
Тема 4. Способы переработки плодоовощной продукции.	20	Конспект, вопросы

Технология производства плодово-ягодных соков.		для собеседования
Тема 5. Хранение плодов и овощей. Сушка и замораживание плодов и овощей.	20	Конспект, вопросы для собеседования
Тема 6. Технология производства комбикормов. Технология получения крахмала и пектина. Комплексная переработка отходов консервного производства.	20	Конспект, вопросы для собеседования
Тема 7. Роль продуктов животноводства в жизнедеятельности человека.	20	Конспект, вопросы для собеседования
Тема 8. Технология переработки молока.	20	Конспект, вопросы для собеседования
Тема 9. Технология переработки скота и птицы.	20	Подготовка к контрольной работе, реферат

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно.

Тематический конспект

Реферат

Требования к подготовке, содержанию, и оформлению письменных работ.

Тематический конспект – конспект, в котором цитаты из разных источников или пересказ авторских мыслей группируются по рубрикам, раскрывающим содержание темы.

Конспект оценивает преподаватель, при необходимости задаются вопросы по теме

Реферат – это вид самостоятельной работы, используемый в учебных и не учебных занятиях, способствующий формированию навыков исследовательской работы, расширяющий познавательные интересы студентов, формирующий способность сопоставлять точки зрения и критически мыслить.

Реферат является самостоятельной учебно-исследовательской работой студента, на тему, предложенную преподавателем. Возможен самостоятельный выбор темы студентом на интересующую его проблему, при этом она должна затрагивать проблематику изучаемого курса и быть согласованной с преподавателем.

Защита реферата - одна из форм проведения устной итоговой аттестации учащихся. Она предполагает предварительное глубокое изучение проблемы по заданной тематике, творческий подход с последующим изложением результатов и выводов. Объем реферата – 20-25 страниц. Текст оформляется на стандартных листах формата А4, с одной стороны, с обязательной нумерацией страниц. Поля: верхнее и нижнее – 2,5 см; левое – 3 см; правое – 1 см. Страницы прошиваются и сдаются в папке.

- Первая страница не нумеруется, оформляется как титульный лист (пример приводится).

- На второй странице располагают план реферата. Пункты плана должны раскрывать основное содержание выбранной проблемы.

- С третьей страницы начинается само содержание реферата. Во введении (2-3 страницы) необходимо раскрыть важность и значение проблемы, обосновать, почему выбрали именно эту тему, чем она для Вас интересна, определить цель реферата.

- Основная часть (17-20 страниц) дает определение и характеристику проблемы, раскрывает основные направления ее развития, разрешения и применения.

- В заключении (1-2 страницы) делаются выводы по реферату, выражается свое отношение к проблеме.

- На последней странице размещается список использованной литературы, оформленный по требованиям действующего стандарта. Ссылки на использованные источники в тексте реферативной работы в виде номера источника по списку литературы заключаются в квадратные скобки. Для написания реферата необходимо использовать не менее 5 источников.

Структура реферата

1. Титульный лист
2. Развернутый план, на основе которого делается выступление.
3. Основной текст, разбитый на абзацы, а при необходимости на параграфы.
4. Список использованных источников.

Критерии оценки реферата

1. Соответствие содержания теме доклада.
2. Глубина проработки материала.
3. Последовательность изложения.
4. Ответы на вопросы аудитории.

Пример оформления титульного листа для доклада/реферата

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В.Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

_____ **ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра.....

РЕФЕРАТ
по дисциплине «Технология хранения и переработки сельскохозяйственной
продукции»
«ТЕМА»

Выполнил:

(ФИО)

Студент ___ курса ___ группы
_____ формы обучения

Проверил:

(ученая степень, ученое звание)

(ФИО)

Астрахань 20__ г.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

Учебные занятия по дисциплине (модулю) могут проводиться с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя в режимах online и (или) offline в формах видеоконференции, собеседования в режиме форума, чата, выполнения виртуальных практических.

Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема, дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Тема 1. Основные понятия и общие принципы переработки сельскохозяйственных продуктов.	Лекция – беседа	вопросы для собеседования	Не предусмотрено
Тема 2. Мукомольное и крупяное производство. Хлебопекарное и макаронное производство.	Лекция – визуализация	вопросы для собеседования	Не предусмотрено
Тема 3. Основы технологии производства растительного масла и пива.	Лекция – визуализация	вопросы для собеседования	Не предусмотрено
Тема 4. Способы переработки плодоовощной продукции. Технология производства плодово-ягодных соков.	Лекция – визуализация	вопросы для собеседования	Не предусмотрено
Тема 5. Хранение плодов и овощей. Сушка и замораживание плодов и овощей.	Лекция – визуализация	вопросы для собеседования	Не предусмотрено
Тема 6. Технология производства комбикормов. Технология получения крахмала и пектина. Комплексная переработка отходов консервного производства.	Лекция – визуализация	вопросы для собеседования	Не предусмотрено
Тема 7. Роль продуктов животноводства в жизнедеятельности человека.	Лекция – визуализация	вопросы для собеседования	Не предусмотрено
Тема 8. Технология переработки молока.	Лекция – визуализация	вопросы для собеседования	Не предусмотрено
Тема 9. Технология переработки скота и птицы.	Итоговая контрольная работа	реферат	Не предусмотрено

6.2. Информационные технологии

- использование электронных учебников и различных сайтов («Юрайт», «Консультант студента») как источник информации;
- использование возможностей интернета в учебном процессе (просмотр учебных и научных видеофильмов; интернет-тестирование);
- использование возможностей электронной почты преподавателя (рассылка студентам группы учебных материалов, заданий, представление студентами выполненных работ, ознакомление учащихся с оценками).
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т.д.)
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование») для размещения электронных образовательных ресурсов;
- использование средств представления учебной информации для проведения лекций и семинаров с использованием презентаций.

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

1. Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARKSQL НПО «Информ-систем», <https://library.asu.edu.ru>
2. Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО "ИВИС". <http://dlib.eastview.com>
Имя пользователя: AstrGU
Пароль: AstrGU
3. Электронные версии периодических изданий, размещенные на сайте информационных ресурсов www.polpred.com
4. Электронный каталог «Научные журналы АГУ»: <http://journal.asu.edu.ru/>
5. Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС), <http://mars.arbicon.ru>
6. Справочная правовая система КонсультантПлюс. <http://www.consultant.ru>
7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru>
8. ЭБС «КноРус» (BOOK.RU), www.book.ru
9. ЭБС «АйПиАр Медиа» (IPRbooks), www.lprbookshop.ru
10. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru ООО «РУНЭБ», <http://elibrary.ru>

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты

Google Chrome	Браузер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор
Scilab	Пакет прикладных математических программ
Sofa Stats	Программное обеспечение для статистики, анализа и отчетности
VLC Player	Медиапроигрыватель
WinDjView	Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu
Sofa Stats	Программное обеспечение для статистики, анализа и отчетности
VLC Player	Медиапроигрыватель
IBM SPSS Statistics 21	Программа для статистической обработки данных

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6 – Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции		Наименование оценочного средства
Тема 1. Основные понятия и общие принципы переработки сельскохозяйственных продуктов.	ОПК-3	ПК-2	Конспект. Семинар
Тема 2. Мукомольное и крупяное производство. Хлебопекарное и макаронное производство.	ОПК-3	ПК-2	Конспект. Семинар
Тема 3. Основы технологии производства растительного масла и пива.	ОПК-3	ПК-2	Конспект. Семинар
Тема 4. Способы переработки плодоовощной продукции. Технология производства плодово-ягодных соков.	ОПК-3	ПК-2	Конспект. Семинар
Тема 5. Хранение плодов и овощей. Сушка и замораживание плодов и овощей.	ОПК-3	ПК-2	Конспект. Семинар
Тема 6. Технология производства комбикормов. Технология получения крахмала и пектина. Комплексная переработка отходов консервного производства.	ОПК-3	ПК-2	Конспект. Семинар

Тема 7. Роль продуктов животноводства в жизнедеятельности человека.	ОПК-3	ПК-2	Конспект. Семинар
Тема 8. Технология переработки молока.	ОПК-3	ПК-2	Конспект. Семинар
Тема 9. Технология переработки скота и птицы.	ОПК-3	ПК-2	Реферат. Итоговая контрольная работа.

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 7 - Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8 - Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задание

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень вопросов и заданий, выносимых на зачет / экзамен по дисциплине «Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции»

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Технологии переработки сельскохозяйственной продукции по отраслям» приводятся основные контрольные вопросы:

МОДУЛЬ 1. Технология хранения и переработки продукции растениеводства

1. Характеристика сортового помола пшеницы.
2. Требования к качеству растительного масла.
3. Технологическая схема производства ржаного хлеба.
4. Характеристика зерна как объекта переработки.
5. Сорты пива. Их характеристика. Ассортимент и характеристика темного пива.
6. Опарный способ приготовления пшеничного хлеба.
7. Требования к качеству пшеничной и ржаной муки.
8. Экстракционный способ получения подсолнечного масла.
9. Сортирование продуктов измельчения по крупности.
10. Производства варенья. Ассортимент готовой продукции. Требования к сырью. Основные стадии производства.
11. Технологическая схема получения светлого пива.
12. Технологическая схема производства макаронных фигурных изделий, обогащенных добавками.
13. Мукомольные и хлебопекарные свойства зерна пшеницы.
14. Технологическая оценка ячменя и солода.
15. Техника шелушения масличных культур.
16. Классификация зерна по химическому составу. Подготовка зерна к помолу.
17. Технологическая схема производства крупы из овса.
18. Прямые и косвенные показатели качества зерна.
19. Классификация и характеристика макаронных изделий.
20. Технологическая схема производства пива методом низового брожения.
21. Пищевая ценность круп. Ассортимент круп и их характеристика.
22. Классификация комбикормов. Составление рецептур комбикорма.
23. Технологическая схема производства короткорезанных: макаронных изделий.
24. Классификация и характеристика сырья для комбикормов.
25. Нетрадиционные источники сырья, используемые в хлебопечении.
26. Технологическая схема производства масла методом холодного прессования.
27. Требования к качеству пива.
28. Технологическая схема производства очищенного растительного масла.
29. Применение растительных масел на пищевые и технические цели.
30. Характеристика макаронной муки и теста.
31. Технологическая схема производства комбикорма.
32. Основные способы переработки сои.
33. Номенклатура пектиновых веществ. Химическая структура пектиновых веществ. Свойства пектиновых веществ
34. Классификация пектиносодержащего сырья. Способы подготовки пектиносодержащего сырья к производству пектина.
35. Производство пектина и пектинопродуктов из яблочных выжимок. И. Производство свекловичного пектина.

36. Производство пектина из цитрусового сырья. Производство пектина из нетрадиционных видов сырья.
37. Роль пектиновых веществ в питании человека. Применение пектина в пищевой промышленности.
38. Изменение составных частей молока при разном температурном воздействии.
39. Характеристика и особенности технологии отдельных видов питьевого молока: пастеризованное, стерилизованное, топленое, белковое, восстановленное, витаминизированное и др.
40. Технология производства крахмала.
41. Значение консервирования. Способы консервирования. Микробиологические и теплофизические основы тепловой стерилизации.
42. Факторы, влияющие на качество солено-квашеной продукции.
43. Технология соления огурцов.
44. Технология мочения плодов и ягод.
45. Овощные натуральные и закусочные консервы.
46. Технология производства томатопродуктов. Сырье, требования к его качеству. Технологическая структурная схема. Качество готовой продукции. Томатные соусы.
47. Ассортимент плодово-ягодных соков. Требования к качеству сырья.
48. Технология производства плодово-ягодного сока осветленного.
49. Технология производства концентрированных соков. Соки с мякотью.
50. Технология производства повидла. Джеммы и конфитюр. Варенье.

МОДУЛЬ 2. Технология хранения и переработки продукции животноводства

1. Молоко и молочные продукты, их значение в питании человека.
2. Первичная обработка молока в хозяйстве: учет и приемка, очистка, охлаждение.
3. Приемка молока на перерабатывающем предприятии: оценка качества принимаемого молока, очистка, охлаждение.
4. Механическая обработка молока: сепарирование, нормализация, гомогенизация.
5. Температурная обработка молока: охлаждение, нагревание, пастеризация и стерилизация.
6. Изменение составных частей молока при разном температурном воздействии.
7. Характеристика и особенности технологии отдельных видов питьевого молока: пастеризованное, стерилизованное, топленое, белковое, восстановленное, витаминизированное и др.
8. Ассортимент и технология сливок, сливочных напитков.
9. Классификация кисломолочных продуктов и их значение в питании человека.
10. Микрофлора, используемая в производстве кисломолочных продуктов.
11. Производство кисломолочных продуктов термостатным и резервуарным способом.
12. Характеристика, ассортимент и технологические особенности производства различных видов кисломолочных напитков: простокваши, кефира.
13. Технология производства сметаны: ассортимент, характеристика и особенности технологии отдельных видов.
14. Технология производства творога: ассортимент, характеристика и особенности технологии отдельных видов.
15. Классификация, ассортимент и характеристика сливочного масла.
16. Производство масла способом сбивания сливок.
17. Производство масла способом преобразования высокожирных сливок.
18. Пороки вкуса и запаха, обработки, консистенции, внешнего вида и цвета масла.
19. Классификация и характеристика сыров.
20. Технология отдельных видов сыров. Оценка качества сыров.
21. Классификация, состав и питательные свойства мороженого.
22. Сырье для производства мороженого и рецептуры.

23. Пороки сыров и способы их устранения.
24. Технология производства мороженого.
25. Характеристика вторичных (побочных) продуктов переработки молока: обезжиренное молоко, пахта, молочная сыворотка.
26. Убойный выход, масса туши, жира-сырца, выход внутренних органов.
27. Показатели мясной продуктивности животных и качества мяса.
28. Морфологический состав мяса. Мышечная, соединительная, жировая, костная ткани, их химический состав и влияние на пищевую ценность.
29. Влияние отдельных, компонентов, входящих в состав мяса, на пищевую ценность продукта.
30. Общие понятия о пищевой, энергетической, биологической ценности мяса.
31. Основные зооветеринарные требования к подготовке, транспортированию и сдаче убойных животных.
32. Предубойное содержание животных и его влияние на качество мяса.
33. Подача животных на переработку. Последовательность и состав технологических операций переработки скота и птицы.
34. Способы оглушения животных и птицы. Обескровливание.
35. Особенности переработки птицы и кроликов.
36. Методы консервирования мяса: холодильная обработка мяса, охлаждение мяса, подмораживание мяса, замораживание мяса, дефростация мяса.
37. Консервирование мяса высокой температурой (копчение, вяление, высушивание, сублимационная сушка мяса).
38. Консервирование мяса холодом.
39. Консервирование посолом. Сущность, способы посола и их оценка.
40. Классификация субпродуктов, их пищевая ценность. Понятие о кишечном комплексе.
41. Технология обработки кишечного сырья. Оценка дефектов, консервирование кишечного сырья.
42. Сбор и первичная обработка эндокринного, ферментного и специального сырья.
43. Общие сведения о составе и свойствах крови. Стабилизация, дефибрирование и сепарирование крови.
44. Консервирование крови и ее компонентов.
45. Технология производства колбасных изделий: ассортимент, характеристика и особенности технологии отдельных видов.
46. Сырье для колбасного производства.
47. Посол окороков, кореек, грудинок.
48. Технология копчения мяса и мясопродуктов.
49. Номенклатура мясных полуфабрикатов и быстрозамороженных готовых блюд.
50. Технология производства технических жиров.

Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
Код и наименование проверяемой компетенции				
ОПК-3. Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов.				
1		К абиотическим факторам, влияющим на сохранность продукции растениеводства при хранении, относится: 1) гидролиз 2) освещенность	2	1

	Задание закрытого типа	3) брожение		
2		Хранение в свежем виде плодов и овощей: 1) осмоанабиоз 2) ксероанабиоз 3) гемибиоз 4) термоанабиоз	3	2
3		Назовите самый устойчивый к хранению вид колбасы: 1) копченая 2) полукопченая 3) сырокопченая 4) варено-копченая	3	2
4		Как влияет свет на показатели качества растительного масла? Наблюдается ... 1) прогоркание 2) помутнение 3) образование осадка 4) загустение	1	2
5		К скоропортящимся грузам относят: 1) мясо 2) крупа 3) консервы 4) яйцо	1,4	2
6	Задание открытого типа	Потенциальная способность плодов и овощей храниться в течение определенного времени без значительных потерь массы называется ...	лежкостью	2
7		Сортировка продукции по размеру или массе называется ...	калибровкой	1
8		Комплекс мероприятий, направленный на уничтожение возбудителей инфекционных заболеваний, называется ...	дезинфекцией	1
9		Процессом уничтожения вегетативных форм микроорганизмов (кроме термофильных) в жидких средах, пищевых продуктах путём однократного и непродолжительного их нагрева до температур ниже 100 °С называется	пастеризацией	3
10		Измерительный прибор, применяемый для определения температуры и влажности воздуха называется ...	психрометром	2
Код и наименование проверяемой компетенции				
ПК-2. Владеет профессиональными навыками в области хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, включая кормопроизводство.				
1	Задание закрытого	Основной процесс обмена веществ в овощах и плодах при хранении, в результате которого выделяется тепло: 1) испарение 2) дыхание 3) убыль массы 4) потеря влаги	2	2

2	типа	Критическая влажность для хранения зерна составляет: 1) 14,5-15,5 % 2) до 10 % 3) 5-8 % 4) до 2 %	1	2
3		Молоко представляет собой: 1) дисперсионную систему; 2) полидисперсионную систему; 3) молекулярную дисперсную систему; 4) грубодисперсную систему.	2	2
4		Главной зернобобовой культурой в РФ является: 1) горох 2) чечевица 3) фасоль 4) нут	1	1
5		К биологическим потерям при хранении продукции относят: 1) распыл 2) самосогревание 3) просыпи 4) прораствание зерна	2,4	2
6		Задание открытого типа	В основе квашения овощей лежит ... брожение.	молочнокисл ое
7	Резкое повышение температуры зерновой массы называется ...		самосогрева нием	2
8	Ассоциации молочнокислых бактерий с дрожжами называются ...		закваска	2
9	Сушка зерна, осуществляемая передачей тепла излучением от источников без соприкосновения с высушиваемой массой, называется ...		радиационна я сушка	3
10	Профилактическое проветривание семян, сева и т.п. для предохранения от плесени или гниения во время длительного хранения на складах, базах и т.п. называется ...		вентилюрова ние	2

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля), и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Таблица 10 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине(модулю)

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
-------	----------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	Интеллектуальная разминка на лекции	2/1	2	По расписанию
2.	Семинар-исследование	1/2		По расписанию
	Полный ответ по вопросу	2	5	
	Дополнение	1	2	По расписанию
3.	Семинар-развернутая беседа	1/2		По расписанию
	Полный ответ по вопросу	2	5	По расписанию
	Дополнение	1	2	По расписанию
4.	Представление реферата		5	По расписанию
5.	Традиционный семинар с элементами дискуссии	4/2		По расписанию
	Представление схемы (на доске)	1	4	По расписанию
	Правильное и четкое пояснение всех этапов процесса	1,5	5	
	Ответ на дополнительные вопросы по схеме	0,5	2	По расписанию
6.	Итоговая контрольная работа	2/5	8	По расписанию
Всего			40	
Блок бонусов				
7.	Посещение занятий		1	По расписанию
8.	Своевременное выполнение всех заданий		2	По расписанию
9.	Активное участие на семинаре		3	По расписанию
10.	Представление дополнительной информации		4	По расписанию
Всего			10	
Дополнительный блок				
11.	Экзамен		50	
Всего			50	
ИТОГО			100	

Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
Опоздание на занятие	1
Нарушение учебной дисциплины	2
Неготовность к занятию	2
Пропуск занятия без уважительной причины	1

Таблица 12 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	Зачтено
90–100	5 (отлично)	
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	
60–64		

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Основная литература:

1. Келер, В. В. Технология производства продукции растениеводства : учебное пособие для вузов / В. В. Келер. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 266 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14997-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/543179> (дата обращения: 08.09.2024).
2. Мурусидзе, Д. Н. Технологии производства продукции животноводства : учебное пособие для вузов / Д. Н. Мурусидзе, В. Н. Легеза, Р. Ф. Филонов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 417 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10647-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541885> (дата обращения: 08.09.2024).
3. Технологии пищевых производств : учебное пособие / Т. И. Тупольских, Д. В. Рудой, В. И. Пахомов [и др.]. — Москва : КноРус, 2024. — 168 с. — ISBN 978-5-406-12046-0. — URL: <https://book.ru/book/950682> (дата обращения: 08.09.2024). — Текст : электронный.

8.2. Дополнительная литература:

1. Голубева, Л. В. Технология молока и молочных продуктов. Молочные консервы : учебник и практикум для вузов / Л. В. Голубева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 392 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10842-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538078> (дата обращения: 08.09.2024).
2. Исаков, А. Н., Хранение и переработка продукции растениеводства : учебник / А. Н. Исаков, О. В. Рахимова. — Москва : КноРус, 2024. — 168 с. — ISBN 978-5-406-13014-8. — URL: <https://book.ru/book/953662> (дата обращения: 08.09.2024). — Текст : электронный.
3. Сакун, О.В.. Технология производства продукции животноводства : Учебное пособие / О.В. Сакун, Н.И. Кравчук, Е.Н. Казакевич — Минск : РИПО, 2022. — 352 с. — ISBN 978-985-895-044-6. — URL: <https://book.ru/book/955022> (дата обращения: 08.09.2024). — Текст : электронный.
4. Царегородцева, Е. В. Технология хранения, переработки и стандартизация мяса и мясопродуктов : учебное пособие для вузов / Е. В. Царегородцева. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 290 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13259-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/543606> (дата обращения: 08.09.2024).
5. Чижикова, О. Г. Технология производства хлеба и хлебобулочных изделий : учебник для вузов / О. Г. Чижикова, Л. О. Коршенко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 251 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14562-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537971> (дата обращения: 08.09.2024).

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех». <https://biblio.asu.edu.ru> Учетная запись образовательного портала АГУ
2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». www.studentlibrary.ru. Регистрация с компьютеров АГУ
3. Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги». www.biblio-online.ru, <https://urait.ru/>
4. Электронная библиотечная система IPRbooks. www.iprbookshop.ru
5. Электронно-библиотечная система BOOK.ru
6. WWW-виртуальная библиотека 'Biotechnology Information Directory Service'
7. База данных 'AgroBiotechNet' по сельскохозяйственной биотехнологии
8. ELSEVIER (SCOPUS) <http://www.scopus.com/home.url>
9. Общество биотехнологов России. - biosinfo.ru
10. Интернет-журнал Коммерческая биотехнология - cbio.ru

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для проведения занятий по дисциплине имеются аудитории для проведения лекционных занятий, оборудованные мультимедийной техникой с возможностью презентации обучающих материалов, фрагментов фильмов; аудитории для проведения семинарских и практических занятий, оборудованные учебной мебелью и средствами наглядного представления учебных материалов; библиотека с местами, оборудованными компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет.

Для проведения лекционных, практических, лабораторных занятий и самостоятельной подготовки студентов используются аудитории, оснащенные современной мебелью, учебная микробиологическая лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием для анализа сырья и готовой продукции (ламинарный бокс, световые микроскопы, лабораторная посуда, весы лабораторные, шкаф сушильный, муфельная печь, рН-метры, центрифуга, спектрофотометр, дозаторы лабораторные и др.), компьютерный класс (имеются программы для статистического анализа в биологии, широкополосное подключение к интернету, проектор для просмотра электронных презентаций), представляющий подготовленные студентами доклады и сопровождающих лекционный материал.

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. Для инвалидов содержание рабочей программы дисциплины (модуля) может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).