

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЛИАЛ ФГБОУ ВО
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**АГРОИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА «ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ»**

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

Декан агроинженерного факультета

_____/ М.А.Хашагульгова
от « 28 » _____ апреля _____ 2026 г.

_____/ М.И. Ужахов
от « 30 » _____ апреля _____ 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.11 МИКРОБИОЛОГИЯ ПИЩЕВАЯ

Направление подготовки (бакалавриат)

**35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции**

Профиль программы
**«Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции»**

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Назрань, 2026

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины (модуля) «Микробиология пищевая» является освоение знаний о предмете, задачах и значении микробиологии продуктов растениеводства и животноводства, знание об условно-патогенных и санитарно-показательных микроорганизмах, принципах и методах санитарно-микробиологического исследования пищевых продуктов; знать возбудителей пищевых токсикоинфекций и токсикозов, их биологические свойства, лабораторную диагностику бактериальных отравлений людей и кормовых отравлений животных микробного происхождения. Изучить методы санитарно-бактериологического исследования пищевых продуктов, кормов, смывов с предметов для оценки микробиологического мониторинга на пищевых перерабатывающих предприятиях, оценки качества дезинфекции.

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующей обобщенной трудовой функции:

- Организация производства продукции растениеводства (код 13.017 Агроном)

Задачи дисциплины:

- ознакомить студентов с биологией санитарно-показательных микроорганизмов, их влияние на здоровье человека, эпидемическую безопасность окружающей среды и пищевых продуктов, а также с методами санитарно-микробиологического анализа объектов и продуктов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

«Микробиология пищевая» входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений (Б1.В.11.) блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана и освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для следующих дисциплин, включая практики: основы научных исследований, стандартизация и подтверждение соответствия сельскохозяйственной продукции, безопасность сельскохозяйственного сырья и продовольствия; ознакомительная практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы, технологическая (учебная) практика №1, технологическая (производственная) практика №4, научно-исследовательская работа (производственная), преддипломная практика.

3. Результаты освоения дисциплины (модуля) «Микробиология пищевая»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ПК-3	Способен обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции	ПК-3.1. Обосновывает режимы хранения сельскохозяйственной продукции ПК-3.2 Применяет при хранении технические средства тепловой и холодильной обработки сельскохозяйственной продукции	Знать: - режимы и способы хранения, основные этапы технологических процессов хранения сельскохозяйственной продукции
			Уметь: - осуществлять контроль за соблюдением режимных параметров при переработке с.-х. продукции - обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции
			Владеть: - методиками проведения технико-химического контроля и оценки качества хранения сельскохозяйственной продукции - способностью обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции.
ПК-6	Способен осуществлять контроль качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки	ПК-6.1. Осуществляет контроль качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки при проведении товароведной оценки продовольственных товаров; ПК-6.2 Осуществляет современные методы исследования сырья и продуктов, проводит контроль качества технологических	Знать: - классификации показателей качества, влияние различных факторов на качество сырья и продукции; устройство производственной лаборатории,

		процессов; ПК-6.3 Осуществляет контроль качества на различных этапах производства, владеет современными методами анализа полуфабрикатов и готовой продукции; ПК-6.4 Осуществляет контроль безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки, организуя безопасное для здоровья человека перерабатывающее производство; ПК-6.5 Осуществляет контроль безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки, проводя микробиологические исследования	безопасности при работе в лаборатории; источники загрязнения сырья и продуктов его переработки вредными веществам, виды теххимического контроля; методы анализа качества сырья и продуктов его переработки и их теоретические основы; - показатели токсичности, классификации опасных веществ, методы определения опасных веществ и их теоретические основы, концепции производства безопасных пищевых продуктов - значение гигиены и санитарии на предприятиях молочной промышленности, гигиенические требования при защите ферм (комплексов) и перерабатывающих предприятий от заноса инфекции. Уметь: - пользоваться лабораторной посудой и лабораторным оборудованием по назначению; определить точки производственного контроля сырья и продуктов его переработки; проводить оценку качества и безопасности животноводческого и растительного сырья и продуктов его переработки - оценивать состояние окружающей среды территории предприятия и технологических
--	--	--	---

			операций на соблюдение санитарных мероприятий, контролировать эксплуатацию производственных помещений, а также проводить мероприятия по дезинфекции, дератизации, дезинсекции - пользоваться нормативной документацией - осуществлять контроль качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки
			Владеть: - обучающийся должен владеть навыками работы с документацией, регламентирующей работу производственной лаборатории и применения методов и методик исследования; владения методами осуществления инструментального и химического контроля качества и безопасности животноводческого и растительного сырья и продуктов его переработки - методами навыками определения отдельных показателей качества дезинфицирующих средств, сточных вод, воздушной среды с помощью отдельных методик, чтения строительных чертежей объектов по охране предприятий от заноса и

			распространения инфекции - навыками, методами, способами контроля качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки
--	--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Микробиология пищевая»

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)							
		Контактная работа					Самостоятельная работа										
		Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену	Другие виды самостоятельной работы	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрол.н. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	курсовая работа (проект)
Систематика и морфология																	
Предмет микробиологии пищевой, ее место и роль в системе фундаментальных наук; задачи и перспективы развития как прикладной науки в сельскохозяйственном производстве, получении продуктов биотехнологии, охране окружающей среды и других областях народного хозяйства. Систематика и морфология основных форм прокариот - шаровидные, палочковидные, извитые	3	4	2	2			6			6	*		*				

Генетика и размножение микроорганизмов

[illegible]

Метаболизм микроорганизмов
--

Химический состав микроорганизмов. Ферменты микроорганизмов, их биологическая роль, механизм действия, химическая природа, классификация. Области применения ферментов в народном хозяйстве. Питание микроорганизмов. Механизм и способы питания. Классификация микроорганизмов по способу питания	3	4	2	2			10			10	*		*				
--	---	---	---	---	--	--	----	--	--	----	---	--	---	--	--	--	--

Микроорганизмы и окружающая среда

Приспособительные возможности микробов к воздействию неблагоприятных условий среды. Действие физических факторов на микроорганизмы: температура, влажность, свет, осмотическое давление, ультразвук, ионизирующая радиация, электричество, лучистая энергия, невесомость	3	4	2	2			8			8	*		*				
---	---	---	---	---	--	--	---	--	--	---	---	--	---	--	--	--	--

Трансформация различных соединений микроорганизмами

Понятие о микробиологической трансформации. Процессы трансформации углеродсодержащих и азотсодержащих веществ	3	4	2	2			2			2	*		*				
---	---	---	---	---	--	--	---	--	--	---	---	--	---	--	--	--	--

Почвенная микробиология

Почвенные микроорганизмы. Методы определения их состава и активности. Роль микроорганизмов	3	2	2	-			10			10	*		*				
--	---	---	---	---	--	--	----	--	--	----	---	--	---	--	--	--	--

Микробиология продукции растениеводства

[illegible]

Микробиологические основы приготовления кормов

Использование молочнокислого брожения в кормопроизводстве	3	4	2	2			2			2	*		*				
Микробиология продуктов животноводства и птицеводства																	
Первичная микрофлора молока. Изменение состава микроорганизмов молока при хранении и транспортировке. Пороки молока микробного происхождения. Микробиология молочных продуктов. Микрофлора мяса и мясных продуктов	3	6	2	4			10			10	*		*				
<i>Курсовая работа (проект)</i>							-	-		-							
<i>Подготовка к экзамену</i>							-	-		-							
Общая трудоемкость, в часах	3	52	18	34			56			56	Промежуточная						
											Форма						
											Зачет						
											Зачет с оценкой						
											Экзамен						

4.2. Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1. Систематика и морфология

Предмет микробиологии пищевой, ее место и роль в системе фундаментальных наук; задачи и перспективы развития как прикладной науки в сельскохозяйственном производстве, получении продуктов биотехнологии, охране окружающей среды и других областях народного хозяйства. Систематика и морфология основных форм прокариот - шаровидные, палочковидные, извитые. Структурно -морфологические особенности риккетсий, микоплазм, актиномицет, форм бактерий. Размеры, методы исследований. Поверхностные структуры: капсула, слизистые слои, жгутики, ворсинки, фимбрии; их значение. Состав и строение клеточных стенок у грамположительных и грамотрицательных бактерий.

Раздел 2. Генетика и размножение микроорганизмов

Наследственность микроорганизмов. Организация генетического аппарата, внехромосомные факторы наследственности, генетический код, репликация ДНК-микроорганизмов. Формы изменчивости: фенотипическая, генотипическая. Мутации. Спонтанные, индуцированные. Генетические рекомбинации прокариот трансдукция, трансформация, конъюгация.

Раздел 3. Метаболизм микроорганизмов

Химический состав микроорганизмов. Ферменты микроорганизмов, их биологическая роль, механизм действия, химическая природа, классификация. Области применения ферментов в народном хозяйстве. Питание микроорганизмов. Механизм и способы питания. Классификация микроорганизмов по способу питания. Диффузия и активный транспорт. Источники углерода, азота и других элементов для разных групп

микроорганизмов. Источники энергии и природа усвояемого вещества. Сапрофиты, комменсалы, паразиты. Ана- и катаболизм. Их значение и взаимосвязь у разных микроорганизмов(автотрофов гетеротрофов). Энергетический обмен у микроорганизмов.

Раздел 4. Микроорганизмы и окружающая среда

Приспособительные возможности микробов к воздействию неблагоприятных условий среды. Действие физических факторов на микроорганизмы: температура, влажность, свет, осмотическое давление, ультразвук, ионизирующая радиация, электричество, лучистая энергия, невесомость. Химические факторы: щелочи, кислоты, соли тяжелых металлов, красителей и газообразных продуктов, рН среды. Действие биологических факторов, методы стерилизации. Характер взаимоотношений между организмами.

Раздел 5. Трансформация различных соединений микроорганизмами

Понятие о микробиологической трансформации. Процессы трансформации углеродсодержащих и азотсодержащих веществ. Процессы трансформации соединений серы, фосфора и железа.

Раздел 6. Почвенная микробиология

Почвенные микроорганизмы. Методы определения их состава и активности. Роль микроорганизмов в почвообразовании и воспроизводстве плодородия почв. Микробные ценозы различных типов почв. Влияние агроприемов на почвенные микроорганизмы. Микроорганизмы зоны корня и их влияние на растения. Симбиоз микроорганизмов и растений. Биопрепараты, повышающие плодородие почв и улучшающие рост и развитие растений. Использование микроорганизмов и их метаболитов для защиты растений от возбудителей болезней и насекомых вредителей

Раздел 7. Микробиология продукции растениеводства

Микрофлора свежих плодов и овощей. Микрофлора зерна и семян. Микробиология крупы, муки и хлеба. Микрофлора квашеных и соленых плодов и овощей.

Раздел 8. Микробиологические основы приготовления кормов

Использование молочнокислого брожения в кормопроизводстве. Силосование и сенажирование.

Раздел 9. Микробиология продуктов животноводства и птицеводства

Первичная микрофлора молока. Изменение состава микроорганизмов молока при хранении и транспортировке. Пороки молока микробного происхождения. Микробиология молочных продуктов. Микрофлора мяса и мясных продуктов. Эндогенное и экзогенное обсеменение мяса. Пороки мяса. Микробиология яиц сельскохозяйственной птицы. Порча яиц.

4.3. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Трудоемкость (часы/зачетные единицы)
1	2	3	4
1	Введение. Систематика и морфология микроорганизмов	Бактериологическая лаборатория и техника безопасности работы в ней. Микроскопические методы исследования микроорганизмов. Формы бактерий	4
2	Генетика и размножение микроорганизмов	Культивирование микроорганизмов в лабораторных условиях	4
3	Метаболизм микроорганизмов	Методы выделения чистых культур	4
4	Микроорганизмы и окружающая среда	Методы стерилизации	2
5	Трансформация различных соединений микроорганизмами	Микроорганизмы - возбудители молочнокислого, спиртового и маслянокислого брожения	4
6	Микробиология продукции растениеводства	Исследование микрофлоры свежих, соленых, квашеных плодов и овощей. Исследование микрофлоры зерна, семян, крупы, муки и хлеба	6
7	Микробиологические основы приготовления кормов	Исследование микрофлоры кормов	2
8	Микробиология продуктов животноводства и птицеводства	Исследование микрофлоры молока молочных продуктов. Исследование микрофлоры мяса и яиц	8

5. Образовательные технологии

Проведение лекций, семинарских занятий сопровождается демонстрацией презентаций с применением мультимедийного оборудования. Выполнение заданий для самостоятельной работы осуществляется с использованием информационно-справочных систем, электронных библиотек.

Предусмотрено проведение занятий в форме деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические тренинги, компьютерных симуляций в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков

обучающихся. В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями агропромышленного комплекса, Министерства сельского хозяйства и продовольствия РИ, различных государственных унитарных предприятий.

В процессе преподавания лекционный материал представляется в интерактивной форме, в том числе с использованием средств мультимедийной техники. Обсуждение проблем, выносимых на практические занятия происходит не столько в традиционной форме контроля текущих знаний, сколько ориентировано на творческое осмысление студентами наиболее сложных вопросов, связанных с развитием агропромышленного комплекса. Обсуждение строится в форме дискуссии, с учетом выполнения самостоятельной работы.

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием *Internet*-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы, специализированных компьютерных программ;
- закрепление теоретического материала при проведении практических работ с использованием специализированных программ, выполнения проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины предусматривают следующие виды контроля знаний студентов:

текущий - в форме устного опроса, собеседования, презентаций, тестирования;

промежуточный - сдача зачета по разработанным вопросам.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Количес тво часов	Сроки отчета	Форма контроля
1	<u>Введение. Систематика и морфология микроорганизмов</u> Структурно -морфологические особенности риккетсий, микоплазм, актиномицет, форм бактерий. Размеры, методы исследований. Поверхностные структуры: капсула, слизистые слои, жгутики, ворсинки, фимбрии; их значение. Состав и строение клеточных стенок у грамположительных и грамотрицательных бактерий	6	сентябрь	собеседование
2	<u>Генетика и размножение микроорганизмов</u> Мутации. Спонтанные, индуцированные. Генетические рекомбинации прокариот трансдукция, трансформация, конъюгация	4	сентябрь	собеседование
3	<u>Метаболизм микроорганизмов</u> Диффузия и активный транспорт. Источники углерода, азота и других элементов для разных групп микроорганизмов. Источники энергии и природа усвояемого вещества. Сапрофиты, комменсалы, паразиты. Ана- и катаболизм. Их значение и взаимосвязь у разных микроорганизмов(автотрофов гетеротрофов). Энергетический обмен у микроорганизмов	10	октябрь	собеседование

4	<u>Микроорганизмы и окружающая среда</u> Химические факторы: щелочи, кислоты, соли тяжелых металлов, красителей и газообразных продуктов, рН среды. Действие биологических факторов, методы стерилизации. Характер взаимоотношений между организмами	8	октябрь	собеседование
5	<u>Трансформация различных соединений микроорганизмами</u> Процессы трансформации соединений серы, фосфора и железа	2	ноябрь	собеседование
6	<u>Почвенная микробиология</u> Микроорганизмы зоны корня и их влияние на растения. Симбиоз микроорганизмов и растений. Биопрепараты, повышающие плодородие почв и улучшающие рост и развитие растений. Использование микроорганизмов и их метаболитов для защиты растений от возбудителей болезней и насекомых вредителей. Исследование микрофлоры почвы	10	ноябрь	собеседование
7	<u>Микробиология продукции растениеводства</u> Микрофлора квашеных и соленых плодов и овощей	4	ноябрь	собеседование
8	<u>Микробиологические основы приготовления кормов</u> Силосование и сенажирование	2	декабрь	собеседование

9	<u>Микробиология продуктов животноводства и птицеводства</u> Эндогенное и экзогенное обсеменение мяса. Пороки мяса. Микробиология яиц сельскохозяйственной птицы. Порча яиц	10	декабрь	собеседование
---	---	----	---------	---------------

6.2. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые разделы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1.	Собеседование, тестирование, зачет	Введение. Систематика и морфология микроорганизмов	Знать: - классификации показателей качества, влияние различных факторов на качество сырья и продукции; устройство производственной лаборатории, безопасности при работе в лаборатории; источники загрязнения сырья и продуктов его переработки вредными веществами, виды теххимического контроля; методы анализа качества сырья и продуктов его переработки и их теоретические основы; - показатели токсичности, классификации опасных веществ, методы определения опасных веществ и их теоретические основы, концепции производства безопасных пищевых продуктов - значение гигиены и санитарии на предприятиях

			молочной промышленности, гигиенические требования при защите ферм (комплексов) и перерабатывающих предприятий от заноса инфекции. Уметь: - пользоваться лабораторной посудой и лабораторным оборудованием по назначению; определить точки производственного контроля сырья и продуктов его переработки; проводить оценку качества и безопасности животноводческого и растительного сырья и продуктов его переработки - оценивать состояние окружающей среды территории предприятия и технологических операций на соблюдение санитарных мероприятий, - контролировать эксплуатацию производственных помещений, а также проводить мероприятия по дезинфекции, дератизации, дезинсекции - пользоваться нормативной документацией - осуществлять контроль качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки Владеть: - обучающийся должен владеть навыками работы с документацией,
--	--	--	---

			регламентирующей работу производственной лаборатории и применения методов и методик исследования; владения методами осуществления инструментального и химического контроля качества и безопасности животноводческого и растительного сырья и продуктов его переработки - методами навыками определения отдельных показателей качества дезинфицирующих средств, сточных вод, воздушной среды с помощью отдельных методик, чтения строительных чертежей объектов по охране предприятий от заноса и распространения инфекции - навыками, методами, способами контроля качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки
2.	Собеседование, тестирование, зачет	Генетика и размножение микроорганизмов	Знать: - классификации показателей качества, влияние различных факторов на качество сырья и продукции; устройство производственной лаборатории, безопасности при работе в лаборатории; источники загрязнения сырья и продуктов его переработки вредными веществами, виды теххимического контроля;

		методы анализа качества сырья и продуктов его переработки и их теоретические основы; - показатели токсичности, классификации опасных веществ, методы определения опасных веществ и их теоретические основы, концепции производства безопасных пищевых продуктов - значение гигиены и санитарии на предприятиях молочной промышленности, гигиенические требования при защите ферм (комплексов) и перерабатывающих предприятий от заноса инфекции. Уметь: - пользоваться лабораторной посудой и лабораторным оборудованием по назначению; определить точки производственного контроля сырья и продуктов его переработки; проводить оценку качества и безопасности животноводческого и растительного сырья и продуктов его переработки - оценивать состояние окружающей среды территории предприятия и технологических операций на соблюдение санитарных мероприятий, контролировать эксплуатацию производственных помещений, а также
--	--	--

			проводить мероприятия по дезинфекции, дератизации, дезинсекции - пользоваться нормативной документацией - осуществлять контроль качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки Владеть: - обучающийся должен владеть навыками работы с документацией, регламентирующей работу производственной лаборатории и применения методов и методик исследования; владения методами осуществления инструментального и химического контроля качества и безопасности животноводческого и растительного сырья и продуктов его переработки - методами навыками определения отдельных показателей качества дезинфицирующих средств, сточных вод, воздушной среды с помощью отдельных методик, чтения строительных чертежей объектов по охране предприятий от заноса и распространения инфекции - навыками, методами, способами контроля качества и безопасности сельскохозяйственного
--	--	--	--

			сырья и продуктов его переработки...
3.	Собеседование, тестирование , зачет	Метаболизм микроорганизмов	Знать: - классификации показателей качества, влияние различных факторов на качество сырья и продукции; устройство производственной лаборатории, - безопасности при работе в лаборатории; источники загрязнения сырья и продуктов его переработки вредными веществам, виды теххимического контроля; методы анализа качества сырья и продуктов его переработки и их теоретические основы; - показатели токсичности, классификации опасных веществ, методы определения опасных веществ и их теоретические основы, концепции производства безопасных пищевых продуктов - значение гигиены и санитарии на предприятиях молочной промышленности, гигиенические требования при защите ферм (комплексов) и перерабатывающих предприятий от заноса инфекции. Уметь: - пользоваться лабораторной посудой и лабораторным оборудованием по назначению; определить точки производственного контроля сырья и продуктов его переработки; проводить

		оценку качества и безопасности животноводческого и растительного сырья и продуктов его переработки - оценивать состояние окружающей среды территории предприятия и технологических операций на соблюдение санитарных мероприятий, контролировать эксплуатацию производственных помещений, а также проводить мероприятия по дезинфекции, дератизации, дезинсекции - пользоваться нормативной документацией - осуществлять контроль качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки Владеть: - обучающийся должен владеть навыками работы с документацией, регламентирующей работу производственной лаборатории и применения методов и методик исследования; владения методами осуществления инструментального и химического контроля качества и безопасности животноводческого и растительного сырья и продуктов его переработки - методами навыками
--	--	---

			определения отдельных показателей качества дезинфицирующих средств, сточных вод, воздушной среды с помощью отдельных методик, чтения строительных чертежей объектов по охране предприятий от заноса и распространения инфекции - навыками, методами, способами контроля качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки
4.	Собеседование, тестирование, зачет	Микроорганизмы и окружающая среда	Знать: - классификации показателей качества, влияние различных факторов на качество сырья и продукции; устройство производственной лаборатории, безопасности при работе в лаборатории; источники загрязнения сырья и продуктов его переработки вредными веществами, виды теххимического контроля; методы анализа качества сырья и продуктов его переработки и их теоретические основы; - показатели токсичности, классификации опасных веществ, методы определения опасных веществ и их теоретические основы, концепции производства безопасных пищевых продуктов - значение гигиены и санитарии на предприятиях

			молочной промышленности, гигиенические требования при защите ферм (комплексов) и перерабатывающих предприятий от заноса инфекции. Уметь: - пользоваться лабораторной посудой и лабораторным оборудованием по назначению; определить точки производственного контроля сырья и продуктов его переработки; проводить оценку качества и безопасности животноводческого и растительного сырья и продуктов его переработки - оценивать состояние окружающей среды территории предприятия и технологических операций на соблюдение санитарных мероприятий, - контролировать эксплуатацию производственных помещений, а также проводить мероприятия по дезинфекции, дератизации, дезинсекции - пользоваться нормативной документацией - осуществлять контроль качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки Владеть: - обучающийся должен владеть навыками работы с документацией,
--	--	--	---

			регламентирующей работу производственной лаборатории и применения методов и методик исследования; владения методами осуществления инструментального и химического контроля качества и безопасности животноводческого и растительного сырья и продуктов его переработки - методами навыками определения отдельных показателей качества дезинфицирующих средств, сточных вод, воздушной среды с помощью отдельных методик, чтения строительных чертежей объектов по охране предприятий от заноса и распространения инфекции - навыками, методами, способами контроля качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки
5.	Собеседование, тестирование, зачет	Трансформация различных соединений микроорганизмами	Знать: - классификации показателей качества, влияние различных факторов на качество сырья и продукции; устройство производственной лаборатории, безопасности при работе в лаборатории; источники загрязнения сырья и продуктов его переработки вредными веществами, виды теххимического контроля; методы анализа качества

			сырья и продуктов его переработки и их теоретические основы; - показатели токсичности, классификации опасных веществ, методы определения опасных веществ и их теоретические основы, концепции производства безопасных пищевых продуктов - значение гигиены и санитарии на предприятиях молочной промышленности, гигиенические требования при защите ферм (комплексов) и перерабатывающих предприятий от заноса инфекции. Уметь: - пользоваться лабораторной посудой и лабораторным оборудованием по назначению; определить точки производственного контроля сырья и продуктов его переработки; проводить оценку качества и безопасности животноводческого и растительного сырья и продуктов его переработки - оценивать состояние окружающей среды территории предприятия и технологических операций на соблюдение санитарных мероприятий, контролировать эксплуатацию производственных помещений, а также проводить мероприятия по
--	--	--	---

		дезинфекции, дератизации, дезинсекции - пользоваться нормативной документацией - осуществлять контроль качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки Владеть: - обучающийся должен владеть навыками работы с документацией, регламентирующей работу производственной лаборатории и применения методов и методик исследования; владения методами осуществления инструментального и химического контроля качества и безопасности животноводческого и растительного сырья и продуктов его переработки - методами навыками определения отдельных показателей качества дезинфицирующих средств, сточных вод, воздушной среды с помощью отдельных методик, чтения строительных чертежей объектов по охране предприятий от заноса и распространения инфекции - навыками, методами, способами контроля качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки
--	--	--

6.	Собеседование, тестирование, зачет	Почвенная микробиология	Знать: - классификации показателей качества, влияние различных факторов на качество сырья и продукции; устройство производственной лаборатории, безопасности при работе в лаборатории; источники загрязнения сырья и продуктов его переработки вредными веществами, виды теххимического контроля; методы анализа качества сырья и продуктов его переработки и их теоретические основы; - показатели токсичности, классификации опасных веществ, методы определения опасных веществ и их теоретические основы, концепции производства безопасных пищевых продуктов - значение гигиены и санитарии на предприятиях молочной промышленности, гигиенические требования при защите ферм (комплексов) и перерабатывающих предприятий от заноса инфекции. Уметь: - пользоваться лабораторной посудой и лабораторным оборудованием по назначению; определить точки производственного контроля сырья и продуктов его переработки; проводить оценку качества и безопасности
----	------------------------------------	-------------------------	---

		животноводческого и растительного сырья и продуктов его переработки - оценивать состояние окружающей среды территории предприятия и технологических операций на соблюдение санитарных мероприятий, контролировать эксплуатацию производственных помещений, а также проводить мероприятия по дезинфекции, дератизации, дезинсекции - пользоваться нормативной документацией - осуществлять контроль качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки Владеть: - обучающийся должен владеть навыками работы с документацией, регламентирующей работу производственной лаборатории и применения методов и методик исследования; владения методами осуществления инструментального и химического контроля качества и безопасности животноводческого и растительного сырья и продуктов его переработки - методами навыками определения отдельных показателей качества
--	--	--

			дезинфицирующих средств, сточных вод, воздушной среды с помощью отдельных методик, чтения строительных чертежей объектов по охране предприятий от заноса и распространения инфекции - навыками, методами, способами контроля качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки
7.	Собеседование, тестирование, зачет	Микробиология продукции растениеводства	Знать: - классификации показателей качества, влияние различных факторов на качество сырья и продукции; устройство производственной лаборатории, безопасности при работе в лаборатории; источники загрязнения сырья и продуктов его переработки вредными веществами, виды теххимического контроля; методы анализа качества сырья и продуктов его переработки и их теоретические основы; - показатели токсичности, классификации опасных веществ, методы определения опасных веществ и их теоретические основы, концепции производства безопасных пищевых продуктов - значение гигиены и санитарии на предприятиях молочной промышленности, гигиенические требования при

		защите ферм (комплексов) и перерабатывающих предприятий от заноса инфекции. Уметь: - пользоваться лабораторной посудой и лабораторным оборудованием по назначению; определить точки производственного контроля сырья и продуктов его переработки; проводить оценку качества и безопасности животноводческого и растительного сырья и продуктов его переработки - оценивать состояние окружающей среды территории предприятия и технологических операций на соблюдение санитарных мероприятий, - контролировать эксплуатацию производственных помещений, а также проводить мероприятия по дезинфекции, дератизации, дезинсекции - пользоваться нормативной документацией - осуществлять контроль качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки Владеть: - обучающийся должен владеть навыками работы с документацией, регламентирующей работу производственной
--	--	--

			лаборатории и применения методов и методик исследования; владения методами осуществления инструментального и химического контроля качества и безопасности животноводческого и растительного сырья и продуктов его переработки - методами навыками определения отдельных показателей качества дезинфицирующих средств, сточных вод, воздушной среды с помощью отдельных методик, чтения строительных чертежей объектов по охране предприятий от заноса и распространения инфекции - навыками, методами, способами контроля качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки
8.	Собеседование, тестирование, зачет	Микробиологические основы приготовления кормов	Знать: - классификации показателей качества, влияние различных факторов на качество сырья и продукции; устройство производственной лаборатории, безопасности при работе в лаборатории; источники загрязнения сырья и продуктов его переработки вредными веществами, виды теххимического контроля; методы анализа качества сырья и продуктов его переработки и их

			теоретические основы; - показатели токсичности, классификации опасных веществ, методы определения опасных веществ и их теоретические основы, концепции производства безопасных пищевых продуктов - значение гигиены и санитарии на предприятиях молочной промышленности, гигиенические требования при защите ферм (комплексов) и перерабатывающих предприятий от заноса инфекции. Уметь: - пользоваться лабораторной посудой и лабораторным оборудованием по назначению; определить точки производственного контроля сырья и продуктов его переработки; проводить оценку качества и безопасности животноводческого и растительного сырья и продуктов его переработки - оценивать состояние окружающей среды территории предприятия и технологических операций на соблюдение санитарных мероприятий, контролировать эксплуатацию производственных помещений, а также проводить мероприятия по дезинфекции, дератизации,
--	--	--	--

			дезинсекции - пользоваться нормативной документацией - осуществлять контроль качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки Владеть: - обучающийся должен владеть навыками работы с документацией, регламентирующей работу производственной лаборатории и применения методов и методик исследования; владения методами осуществления инструментального и химического контроля качества и безопасности животноводческого и растительного сырья и продуктов его переработки - методами навыками определения отдельных показателей качества дезинфицирующих средств, сточных вод, воздушной среды с помощью отдельных методик, чтения строительных чертежей объектов по охране предприятий от заноса и распространения инфекции - навыками, методами, способами контроля качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки
--	--	--	---

9.	Собеседование, тестирование, зачет	Микробиология продуктов животноводства и птицеводства	Знать: - классификации показателей качества, влияние различных факторов на качество сырья и продукции; устройство производственной лаборатории, безопасности при работе в лаборатории; источники загрязнения сырья и продуктов его переработки вредными веществами, виды теххимического контроля; методы анализа качества сырья и продуктов его переработки и их теоретические основы; - показатели токсичности, классификации опасных веществ, методы определения опасных веществ и их теоретические основы, концепции производства безопасных пищевых продуктов - значение гигиены и санитарии на предприятиях молочной промышленности, гигиенические требования при защите ферм (комплексов) и перерабатывающих предприятий от заноса инфекции. Уметь: - пользоваться лабораторной посудой и лабораторным оборудованием по назначению; определить точки производственного контроля сырья и продуктов его переработки; проводить оценку качества и безопасности
----	------------------------------------	---	---

		животноводческого и растительного сырья и продуктов его переработки - оценивать состояние окружающей среды территории предприятия и технологических операций на соблюдение санитарных мероприятий, контролировать эксплуатацию производственных помещений, а также проводить мероприятия по дезинфекции, дератизации, дезинсекции - пользоваться нормативной документацией - осуществлять контроль качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки Владеть: - обучающийся должен владеть навыками работы с документацией, регламентирующей работу производственной лаборатории и применения методов и методик исследования; владения методами осуществления инструментального и химического контроля качества и безопасности животноводческого и растительного сырья и продуктов его переработки - методами навыками определения отдельных показателей качества
--	--	--

			дезинфицирующих средств, сточных вод, воздушной среды с помощью отдельных методик, чтения строительных чертежей объектов по охране предприятий от заноса и распространения инфекции - навыками, методами, способами контроля качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки
--	--	--	--

7.Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1.Перечень вопросов к зачету

- 1.Предмет микробиологии пищевой, ее место и роль в системе фундаментальных наук; задачи и перспективы развития как прикладной науки в сельскохозяйственном производстве, получении продуктов биотехнологии, охране окружающей среды и других областях народного хозяйства.
- 2.Систематика и морфология основных форм прокариот - шаровидные, палочковидные, извитые.
- 3.Структурно -морфологические особенности риккетсий, микоплазм, актиномицет, форм бактерий. Размеры, методы исследований.
- 4.Поверхностные структуры: капсула, слизистые слои, жгутики, ворсинки, фимбрии; их значение.
- 5.Состав и строение клеточных стенок у грамположительных и грамотрицательных бактерий.
- 6.Наследственность микроорганизмов.
- 7.Организация генетического аппарата, внехромосомные наследственности, генетический код, репликация ДНК-микроорганизмов.
8. Формы изменчивости: фенотипическая, генотипическая. Мутации. Спонтанные, индуцированные.
- 9.Генетические рекомбинации прокариот трансдукция, трансформация, конъюгация.
- Ё0.Химический состав микроорганизмов.
- 11.Ферменты микроорганизмов, их биологическая роль, механизм действия, химическая природа, классификация.
12. Области применения ферментов в народном хозяйстве.

13. Питание микроорганизмов. Механизм и способы питания.
14. Классификация микроорганизмов по способу питания.
15. Диффузия и активный транспорт. Источники углерода, азота и других элементов для разных групп микроорганизмов
16. Источники энергии и природа усвояемого вещества.
17. Сапрофиты, комменсалы, паразиты. Ана- и катаболизм. Их значение и взаимосвязь у разных микроорганизмов (автотрофов гетеротрофов).
18. Энергетический обмен у микроорганизмов.
19. Приспособительные возможности микробов к воздействию неблагоприятных условий среды
20. Действие физических факторов на микроорганизмы: температура, влажность, свет, осмотическое давление, ультразвук, ионизирующая радиация, электричество, лучистая энергия, невесомость.
21. Химические факторы: щелочи, кислоты, соли тяжелых металлов, красителей и газообразных продуктов, pH среды. Действие биологических факторов, методы стерилизации.
22. Характер взаимоотношений между организмами.
23. Понятие о микробиологической трансформации.
24. Процессы трансформации углеродсодержащих и азотсодержащих веществ.
25. Процессы трансформации соединений серы, фосфора и железа.
26. Почвенные микроорганизмы. Методы определения их состава и активности.
27. Роль микроорганизмов в почвообразовании и воспроизводстве плодородия почв.
28. Микробные ценозы различных типов почв.
29. Влияние агроприемов на почвенные микроорганизмы.
30. Микроорганизмы зоны корня и их влияние на растения.
31. Симбиоз микроорганизмов и растений.
32. Биопрепараты, повышающие плодородие почв и улучшающие рост и развитие растений.
33. Использование микроорганизмов и их метаболитов для защиты растений от возбудителей болезней и насекомых вредителей
34. Микрофлора свежих плодов и овощей.
35. Микрофлора зерна и семян.
36. Микробиология крупы, муки и хлеба.
37. Микрофлора квашеных и соленых плодов и овощей.
38. Использование молочнокислого брожения в кормопроизводстве.
39. Силосование и сенажирование.
40. Первичная микрофлора молока.
41. Изменение состава микроорганизмов молока при хранении и транспортировке.

42. Пороки молока микробного происхождения.
 43. Микробиология молочных продуктов.
 44. Микрофлора мяса и мясных продуктов.
 45. Эндогенное и экзогенное обсеменение мяса.
 46. Пороки мяса.
 47. Микробиология яиц сельскохозяйственной птицы. Порча яиц.

7.2. Оценочные средства и уровни освоения компетенции в процессе реализации образовательной программы

Наименование оценочного средства		Этап (уровень) освоения компетенции	Общие требования к результатам аттестации в форме зачета	Планируемые результаты обучения
Текущий контроль	Промежуточная аттестация			
Устный опрос, тестирование, собеседование	Зачет	Первый (пороговый уровень)	Теоретическое содержание курса освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки	Знать: - классификации показателей качества, влияние различных факторов на качество сырья и продукции; устройство производственной лаборатории, безопасности при работе в лаборатории; источники загрязнения сырья и продуктов его переработки вредными веществами, виды теххимического контроля; методы анализа качества сырья и продуктов его переработки и их теоретические основы; - показатели токсичности, классификации опасных веществ, методы определения опасных веществ и их теоретические основы, концепции

				производства безопасных пищевых продуктов ; - значение гигиены и санитарии на предприятиях молочной промышленности, гигиенические требования при защите ферм (комплексов) и перерабатывающих предприятий от заноса инфекции
Устный опрос, тестирование, собеседование	Зачет	Второй (продвинутый уровень)	Теоретическое содержание курса освоено в целом без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены с отдельными неточностями	Знать: - классификации показателей качества, влияние различных факторов на качество сырья и продукции; - устройство производственной лаборатории, безопасности при работе в лаборатории; - источники загрязнения сырья и продуктов его переработки вредными веществами, виды теххимического контроля; - методы анализа качества сырья и продуктов его переработки и их теоретические основы; - показатели токсичности, классификации опасных веществ, методы определения опасных веществ и их теоретические основы, концепции

			производства безопасных пищевых продуктов ; - значение гигиены и санитарии на предприятиях молочной промышленности, гигиенические требования при защите ферм (комплексов) и перерабатывающих предприятий от заноса инфекции Уметь: - пользоваться лабораторной посудой и лабораторным оборудованием по назначению; - определить точки производственного контроля сырья и продуктов его переработки; -проводить оценку качества и безопасности животноводческого и растительного сырья и продуктов его переработки ; - оценивать состояние окружающей среды территории предприятия и технологических операций на соблюдение санитарных мероприятий, контролировать эксплуатацию производственных помещений, а также проводить мероприятия по дезинфекции, дератизации,
--	--	--	---

				дезинсекции ; - пользоваться нормативной документацией; - осуществлять контроль качества и безопасности сельскохозяйственно го сырья и продуктов его переработки
Устный опрос, тестирование, собеседование	Зачет	Третий (высокий уровень)	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов, системно и глубоко, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены безупречно	Знать: - классификации показателей качества, влияние различных факторов на качество сырья и продукции; - устройство производственной лаборатории, безопасности при работе в лаборатории; источники загрязнения сырья и продуктов его переработки вредными веществам, виды технохимического контроля; - методы анализа качества сырья и продуктов его переработки и их теоретические основы; - показатели токсичности, классификации опасных веществ, методы определения опасных веществ и их теоретические основы, концепции производства безопасных пищевых продуктов ; - значение гигиены и санитарии на предприятиях

			молочной промышленности, гигиенические требования при защите ферм (комплексов) и перерабатывающих предприятий от заноса инфекции Уметь: - пользоваться лабораторной посудой и лабораторным оборудованием по назначению; - определить точки производственного контроля сырья и продуктов его переработки; проводить оценку качества и безопасности животноводческого и растительного сырья и продуктов его переработки ; - оценивать состояние окружающей среды территории предприятия и технологических операций на соблюдение санитарных мероприятий, контролировать эксплуатацию производственных помещений, а также проводить мероприятия по дезинфекции, дератизации, дезинсекции ; - пользоваться нормативной документацией; - осуществлять контроль качества и
--	--	--	---

			безопасности сельскохозяйственно го сырья и продуктов его переработки Владеть: - обучающийся должен владеть навыками работы с документацией, регламентирующей работу производственной лаборатории и применения методов и методик исследования; владения методами осуществления инструментального и химического контроля качества и безопасности животноводческого и растительного сырья и продуктов его переработки ; - методами навыками определения отдельных показателей качества дезинфицирующих средств, сточных вод, воздушной среды с помощью отдельных методик, чтения строительных чертежей объектов по охране предприятий от заноса и распространения инфекции; - навыками, методами, способами контроля качества и безопасности сельскохозяйственно го сырья и продуктов
--	--	--	--

				его переработки
Устный опрос, тестирование, собеседование	Зачет	Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий не выполнено, либо выполнено с грубыми ошибками	Планируемые результаты обучения не достигнуты

8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Микробиология пищевая»

8.1. Учебная литература

- 1.Еремина И.А. Пищевая микробиология: лабораторный практикум/ И.А. Еремина, И.В. Долголюк.-Кемерово :КемГУ,2016.-139с.
- 2.Емцев В.Т. Микробиология :учебник / В.Т. Емцев . – М.: Юрайт , 2017-445с.
3. Кислиенко В.Н. Пищевая микробиология: микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения: учебник/В.Н. Кислиенко, Т.И. Дячук.- М.: ИНФРА-М, 2022.-257с.
- 4.Казимирченко О.В. Практикум по микробиологии: учебное пособие /О.В. Казимирченко, М.Ю.Котлярчук.-СПб:Лань , 2020 . -124с.
- 5.Микробиология:учебник/ О. Д. Сидоренко [и др.] ; под ред. О. Д. Сидоренко.-М.: Инфра-М, 2020.-186с.
- 6.Сидоренко О.Д. Техническая микробиология продукции животноводства : учеб. пособие /О.Д. Сидоренко, Е.В. Жукова .-М:Инфра-М, 2021.-224с.

8.2. Методические рекомендации

1. Хашагульгова М.А Стандартизации и сертификации продукции растениеводства: учебно-методическое пособие / М.А. Хашагульгова, У.А. Хашагульгов -Магас, ИнгГУ, 2019.- 50 с.
2. Хашагульгова М.А. Основы биотехнологии: методические указания к выполнению лабораторно-практических занятий/ М.А. Хашагульгова, У.А. Хашагульгов, Ф. М. Баркинхоева, М. Б. Погоров -Магас, ИнгГУ, 2026.- 50 с.

8.3. Интернет ресурсы

Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet», информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы	Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru «Образовательный ресурс России» http://school-collection.edu.ru Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА http://www.edu.ru Федеральный центр информационно- образовательных ресурсов (ФЦИОР) http://fcior.edu.ru ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА". Электронная библиотека технического вуза http://polpred.com/news Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система http://www.studentlibrary.ru Русская виртуальная библиотека http://rvb.ru Кабинет русского языка и литературы http://ruslit.ioso.ru Национальный корпус русского языка http://ruscorpora.ru Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система http://e.lanbook.com Еженедельник науки и образования Юга России «Академия» http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm
---	--

	Научная электронная библиотека «e-Library» http://elibrary.ru/defaultx.asp Электронно-библиотечная система IPRbooks http://www.iprbookshop.ru Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информо» http://www.informio.ru Информационно-правовая система «Консультант-плюс» Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнгГУ Информационно-правовая система «Гарант» Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнгГУ Электронно-библиотечная система «Юрайт» https://www.biblio-online.ru Электронная библиотечная система IPR books (ЭБС) www. IPR books hop. ru
--	--

8.4 Программное обеспечение

1. Лицензионное программное обеспечение, используемое в ИнгГУ
 - 1.1. Microsoft Windows 7
 - 1.2. Microsoft Office 2007
 - 1.3. Антивирусное ПО Eset Nod32
 - 1.4. Справочно-правовая система «Консультант»
 - 1.5. Справочно-правовая система «Гарант»
 - 1.6. Грант-Смета

8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

«Микробиология пищевая»:

- ~ лекционная аудитория с мультимедийным оборудованием;
- ~ компьютерное программное обеспечение по разделам дисциплины;
- ~ специализированная лаборатория растениеводства и животноводства;
- ~ научная библиотека ИнгГУ.

Рабочая программа дисциплины «Микробиология пищевая» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17»07.2017г. №669.

Программу составили:

1. канд. биол. наук, доцент Хашагульгова М.А.
2. канд. биол. наук, доцент Темурзиева А.Д.

Программа одобрена на заседании кафедры «Технология производства и

переработки сельскохозяйственной продукции»

Протокол №8 от « 28 » 04 2026 г.

Программа одобрена Учебно-методической комиссией агроинженерного факультета

Протокол №3 от « 30 » 04 2026 г.

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой