

Документ подписан электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шитикова Анна Николаевна
Должность: И.о. директора института агробиотехнологий
Дата подписания: 17.04.2025 10:41:30
Уникальный программный ключ:
fcd01ecb1fdf76898cc51f245ad12c3f716ce658



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –

МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»

(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт Агробиотехнологии

Кафедра микробиологии и иммунологии

УТВЕРЖДАЮ:

**И.о.директора института
агробиотехнологий**

Шитикова А.В.

“ 30 ”

2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.07.03 Методы микробиологической оценки и микробиологический
контроль качества сырья и продукции органического происхождения**

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность: Управление почвенно-земельными ресурсами, Агрохимсервис
и оценка качества сельскохозяйственной продукции

Курс 2

Семестр 3

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2025

Москва, 2025

Разработчики

ст. преп. Д.В. Снегирев

«08» июня 2025 г.

д.б.н., доцент А. В. Козлов

«08» июня 2025 г.

Рецензент

д.б.н. профессор Л.В. Мосина

«09» июня 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ОПОП ВО по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение и учебного от 06 июня 2025 г., протокол №7

Программа обсуждена на заседании кафедры микробиологии и иммунологии, протокол № 7 от «16» июня 2025 г.

Заведующий кафедрой

Микробиологии и иммунологии

д.б.н., доцент А. В. Козлов

«16» июня 2025 г.

Председатель учебно-методической комиссии
института Агробиотехнологии

д.с.-х.н., профессор А.В. Шитикова
«16» июня 2025 г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой
Агрономической, биологической химии
и радиологии

д.с.-х.н. профессор А.Н. Налиухин
«16» июня 2025 г.

И.о. заведующего
выпускающей кафедрой
Почвоведения,
геологии и ландшафтоведения

к.с.-х.н. Ефимов О.Е.
«16» июня 2025 г.

Директор ЦНБ

Берберов П.А.

«20» июня 2025 г.

Берберов П.А.

Содержание

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	8
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	12
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	14
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	16
5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	16
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности.....	17
6.3 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	19
6.3.1 Оценочные средства текущего контроля успеваемости	19
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20
7.1 Основная литература	20
7.2 Дополнительная литература	21
7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям	21
7.4 Нормативные правовые акты.....	21
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МИКРОБИОЛОГИЯ».....	22
8.1 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы.....	22
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ МЕТОДЫ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ»	22
9.1. Музейные штаммы микроорганизмов	25
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	25
10.1. Виды и формы отработки пропущенных занятий	26
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	26
12 ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	27

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.07.03 «Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения» для подготовки магистра по направлению 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность Управление почвенно-земельными ресурсами, Агрохимсервис и оценка качества сельскохозяйственной продукции

Цели освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины Б1.В.07.03 «Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения» заключается в формировании профессиональных компетенций (ПКдпо-1.1; ПКдпо-2.2) студентов, необходимых для профессиональной деятельности в области контроля качества продуктов питания, лекарственных препаратов и биологического сырья, произведенных из органических компонентов. Дисциплина направлена на подготовку специалистов, способных грамотно проводить микробиологические исследования, оценивать качество материалов и обеспечивать безопасность продукции, соответствующую установленным санитарным нормам и требованиям государственных стандартов.

Задачи учебной дисциплины

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

1. Образовательные задачи:

- ✓ Изучение теоретических основ микробиологии, касающихся методов анализа микробиоценозов, идентификации микроорганизмов и выявления патогенной микрофлоры.
- ✓ Освоение основных методик лабораторного анализа и количественного учета бактерий, грибов и вирусов в продуктах питания, сырье растительного и животного происхождения.
- ✓ Формирование умения интерпретировать полученные результаты исследований и выявлять отклонения от нормативных показателей.
- ✓ Обучение методикам отбора проб, транспортировки образцов и подготовки материала для лабораторных испытаний.

2. Практикоориентированные задачи:

- ✓ Овладение современными методами качественного и количественного анализа микробиологических показателей сырья и готовой продукции.
- ✓ Развитие практических навыков работы с оборудованием и материалами, используемыми в лабораториях пищевой промышленности, сельского хозяйства и фармации.
- ✓ Применение полученных знаний и навыков в условиях реальной производственной лаборатории.

- ✓ Выполнение практических заданий, направленных на закрепление изученного материала и развитие профессиональных качеств будущих специалистов.

3 Воспитательные задачи:

- ✓ Формирование профессионального мировоззрения, ориентированного на обеспечение высокого уровня гигиены производства и защиты здоровья потребителей.
- ✓ Привитие ответственности за соблюдение санитарно-гигиенических норм и требований регламентационных документов.
- ✓ Стимулирование интереса к научной работе и исследовательской деятельности в сфере микробиологии пищевых производств.

Таким образом, учебная дисциплина способствует формированию компетентных специалистов, готовых решать практические задачи микробиологического контроля качества продукции органического происхождения, обеспечивая высокое качество выпускаемых товаров и безопасность конечных потребителей.

Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения включена в вариативную часть перечня дисциплин. Блок Б1.В. - Часть, формируемая участниками образовательных отношений. Реализация в дисциплине Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО осуществляется в соответствии с Учебным планом по направлению 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: (ПКдпо-1.1; ПКдпо-2.2)

Краткое содержание дисциплины:

Дисциплина посвящена изучению методов микробиологического анализа и контроля качества продуктов и материалов природного происхождения.

Объем дисциплины Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения составляет 1 зачетную единицу, всего 36 часов, из которых 16,25 составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (8 часов занятия лекционного типа, 8 часов практические работы), 19,75 часов составляет самостоятельная работа обучающегося (в т.ч. включая 9 часов подготовки к зачету). Дисциплина читается студентам 3 -го курса института Агробиотехнологии РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева. Это оправданно, так как знания полученные в результате освоения дисциплины необходимы для дальнейшего изучения биоло-

гических наук. Структура содержания учебной дисциплины включает такие дидактические единицы, как темы:

Тема 1 Контроль санитарно-микробиологического состояния производства

Тема 2 Микробиологический контроль сырья и вспомогательных материалов.

Тема 3. Микробиологический контроль производства готовой продукции

Общая трудоемкость дисциплины: составляет 36 ч. (1 зач. ед.).

Промежуточный контроль: проводится в форме зачета.

1. Цели освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины Б1.В.07.03 «Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения» заключается в формировании профессиональных компетенций (ПКдпо-1.1; ПКдпо-2.2) студентов, необходимых для профессиональной деятельности в области контроля качества продуктов питания, лекарственных препаратов и биологического сырья, произведенных из органических компонентов. Дисциплина направлена на подготовку специалистов, способных грамотно проводить микробиологические исследования, оценивать качество материалов и обеспечивать безопасность продукции, соответствующую установленным санитарным нормам и требованиям государственных стандартов.

Задачи учебной дисциплины

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

3. Образовательные задачи:

- ✓ Изучение теоретических основ микробиологии, касающихся методов анализа микробиоценозов, идентификации микроорганизмов и выявления патогенной микрофлоры.
- ✓ Освоение основных методик лабораторного анализа и количественного учета бактерий, грибов и вирусов в продуктах питания, сырье растительного и животного происхождения.
- ✓ Формирование умения интерпретировать полученные результаты исследований и выявлять отклонения от нормативных показателей.
- ✓ Обучение методикам отбора проб, транспортировки образцов и подготовки материала для лабораторных испытаний.

4. Практикоориентированные задачи:

- ✓ Овладение современными методами качественного и количественного анализа микробиологических показателей сырья и готовой продукции.

- ✓ Развитие практических навыков работы с оборудованием и материалами, используемыми в лабораториях пищевой промышленности, сельского хозяйства и фармации.
- ✓ Применение полученных знаний и навыков в условиях реальной производственной лаборатории.
- ✓ Выполнение практических заданий, направленных на закрепление изученного материала и развитие профессиональных качеств будущих специалистов.

4 Воспитательные задачи:

- ✓ Формирование профессионального мировоззрения, ориентированного на обеспечение высокого уровня гигиены производства и защиты здоровья потребителей.
- ✓ Привитие ответственности за соблюдение санитарно-гигиенических норм и требований регламентационных документов.
- ✓ Стимулирование интереса к научной работе и исследовательской деятельности в сфере микробиологии пищевых производств.

Таким образом, учебная дисциплина способствует формированию компетентных специалистов, готовых решать практические задачи микробиологического контроля качества продукции органического происхождения, обеспечивая высокое качество выпускаемых товаров и безопасность конечных потребителей.

Дисциплина Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения» включена в вариативную часть перечня дисциплин. Блок Б1.В. - Часть, формируемая участниками образовательных отношений. Реализация в дисциплине Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО осуществляется в соответствии с Учебным планом по направлению 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения» являются «Этапы перехода от традиционного к органическому сельскому хозяйству», «Санитарно-гигиенический контроль почв и посевов».

Особенностью дисциплины является ее направленность на реализацию студентами полученных знаний в практической деятельности, формировании современного мировоззрения о микробиологических процессах, постоянно и периодически происходящих в объектах агросферы, понимании возможностей и механизмов влияния на процессы, протекающие в агросфере.

Рабочая программа дисциплины Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического про-

исхождения» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	ПКдпо-1	Способен разрабатывать приемы органических агротехнологий	ПКдпо-1.1	- способы поддержания плодородия почв в органическом земледелии (органическое удобрение, мульчирование, севооборот); - методы оценки состояния почв (структура, гумус, содержание микроэлементов); - понимание роли микроорганизмов в почвообразовательных процессах и их влияние на здоровье растений; - современные методики биотестирования и фитопатологического анализа; - критерии сертификации продукции органического сельского хозяйства.	- применять разнообразные агротехнические приемы для улучшения качественных характеристик выращиваемых культур; - осуществлять комплексный анализ качества сельскохозяйственной продукции (микробиологическая чистота, отсутствие тяжелых металлов, нитратов и пестицидов).	- критически осмысливать научно-практические публикации и статистические данные по оценке плодородия почв и биопродуктивности растений; - самостоятельно проектировать и реализовывать программы по поддержанию высоких урожаев и качества продукции; - взаимодействовать с контролирующими органами и производителями продукции органического сельского хозяйства; - консультировать фермерские хозяйства
			Способен оценивать условия реализации биологического потенциала сортов, гибридов сельскохозяйственных культур, уровня плодородия почв в условиях органического сельского хозяйства; оценивать качество производимой продукции			

						и предприятия аграрного сектора по внедрению современных инновационных решений в органическом земледелии.
2	ПКдпо-2	Применяет органические нетрадиционные и промышленные формы удобрений и биопрепаратов с целью снижения антропогенной нагрузки на экосистемы и повышения качества сельскохозяйственной продукции в органическом сельском хозяйстве	ПКдпо-2.2	- Теоретические основы органического земледелия и агроэкологии. - Современные подходы к созданию эффективных схем управления ресурсами в сельском хозяйстве. - Критерии выбора культур и технологий для организации устойчивого земледелия. - Особенности влияния различных агроприемов на структуру и свойства почв. - Нормативно-правовые документы, регулирующие деятельность в сфере органического производства.	- Применять научные подходы к разработке проектов внедрения органических технологий. - Использовать информационно-аналитические инструменты для моделирования процессов восстановления плодородия почв. - Разрабатывать планы работ по восстановлению деградированных земель. - Осуществлять выбор наиболее перспективных направлений трансформации традиционных хозяйств в	- Способностью планировать мероприятия по внедрению инноваций в систему земледелия. - Навыком составления технических заданий и рабочих планов. - Владением инструментами объективной оценки динамики изменения свойств почв и продуктивности культурных растений. - Возможностью формирования команд профессионалов для эффективного исполнения разработанных предложений.
			Способен разрабатывать рекомендации по введению органического производства, использовать системы комплексных показателей для оценки эффективности разработанных мероприятий по воспроизводству плодородия почв и перехода на органическое земледелие			

					органические. - Консультировать производителей по применению интегрированной системы оценочных критериев и индикаторов.	- Готовностью предлагать стратегии совершенствования производственного цикла в целях минимизации негативного воздействия на окружающую среду.
--	--	--	--	--	---	--

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 1 зач.ед. (36 часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. /всего*	в т.ч. по семестру
		№3
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	36	72
Контактная работа	16,25	20,25
Аудиторная работа:	16,25	18,25
<i>лекции (Л)</i>	8	8
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	8/4	8/4
<i>контактная работа на промежуточном-контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
Самостоятельная работа (СРС)	19,75	19,75
<i>Репродуктивная самостоятельная работа. Формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки)</i>	10,75	10,75
<i>Подготовка к зачету</i>	9	9
Вид контроля:	зачет	

* в том числе практическая подготовка. (см учебный план)

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	час. /всего*	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С всего/*	ПКР	
Тема 1 Контроль санитарно-микробиологического состояния производства	8,75	2	2		4,75
Тема 2 Микробиологический контроль сырья и вспомогательных материалов.	8	2	2		4
Тема 3. Микробиологический контроль производства готовой продукции	6	4	4		2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25			0,25	
<i>Подготовка к зачету (контроль)</i>	9				9
Всего за 3 семестр	36	8	8	0,25	19,75
Итого по дисциплине	36	8	8	0,25	19,75

* в том числе практическая подготовка. (см учебный план)

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1 Контроль санитарно-микробиологического состояния производства

Контроль санитарно-микробиологического состояния производства. Виды микробиологического контроля производства. Контроль технологического оборудования, инвентаря, тары, личной гигиены персонала, воды, воздуха. Отбор проб, микробиологические анализы, оценка результатов контроля

Тема 2 Микробиологический контроль сырья и вспомогательных материалов.

Микробиологический контроль сырья. Отбор проб сырья, микробиологические исследования, оценка результатов. Микробиологический контроль полуфабрикатов. Микробиологический контроль вспомогательных материалов. Микрофлора вспомогательных материалов. Отбор проб вспомогательных материалов, схема микробиологических исследований, оценка результатов контроля

Тема 3. Микробиологический контроль производства готовой продукции
Микробиологический контроль соленой и копченой продукции.

Микробиологические основы консервирования посолом. Микрофлора соленой, сушеной, вяленой, копченой продукции. Отбор проб соленой и копченой продукции, схема микробиологических исследований, оценка результатов контроля. Микробиологический контроль кулинарной продукции. Микрофлора ку-

линарной продукции. Отбор проб кулинарной продукции, схема микробиологических исследований, оценка результатов контроля. Микробиологический контроль производства стерилизованных консервов.

Стерилизующий эффект. Остаточная микрофлора консервов. Основной и дополнительный контроль консервного производства. Контроль консервов на промышленную стерильность

4.3 Лекции/практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций/практических занятий/ и контрольные мероприятия

№ п/п	№ и название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов из них практическая подготовка*
1	Тема 1 Контроль санитарно-микробиологического состояния производства	Лекция 1. Контроль санитарно-микробиологического состояния производства	ПКдпо-1.1; ПКдпо-2.2	Проверка конспекта лекции	2
		Практическая работа 1. Гигиенические требования безопасности сырья и продуктов питания Отбор проб сырья и пищевой продукции для лабораторных исследований	ПКдпо-1.1; ПКдпо-2.2	Контроль выполнения задания в рабочей тетради	2
	Тема 2 Микробиологический контроль сырья и вспомогательных материалов.	Лекция 2 Микробиологический контроль сырья и вспомогательных материалов.	ПКдпо-1.1; ПКдпо-2.2	Проверка конспекта лекции	2
		Практическая работа 2. Безопасность сырья и продуктов питания при сертификации. Определение пищевой и биологической ценности продуктов питания	ПКдпо-1.1; ПКдпо-2.2	Контроль выполнения задания в рабочей тетради	2
	Тема 3. Микробиологический кон-	Лекция 3 Микробиологический контроль про-	ПКдпо-1.1; ПКдпо-2.2	Проверка кон-	2

№ п/п	№ и название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных занятий	Формируемые компетенции	Вид контроль ного меропр иятия	Кол-во часов из них прак- тиче- ская подго- товка*
	контроль производства готовой продукции	производства готовой про- дукции		спекта лекции	
		Практическая работа 3. Санитарно- эпидемиологическая (ги- гиеническая) экспертиза продовольственного сы- рья и пищевых продук- тов. Нормативная доку- ментация по обеспече- нию микробиологиче- ского контроля на про- изводстве.	ПКдпо-1.1; ПКдпо-2.2	Кон- троль выпол- нения задания в рабо- чей тет- ради	4

*Участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ и название разде- ла и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1.	Тема 1 Контроль са- нитарно- микробиологическо- го состояния произ- водства	Нормативные документы по микробиологическому контролю производства продукции из водных биологических ресурсов. Требования к организации микробиологического контроля на производстве. Схема микробиологического контроля санитарного состояния производства. Визуальный и микробиологический контроль санитарного состояния производства (ПКдпо-1.1; ПКдпо-2.2)
	Тема 2 Микробиоло- гический контроль сырья и вспомога- тельных материалов	Требования к качеству вспомогательных материалов, норма- тивная документация. Микробиологический контроль вспомо- гательных материалов: отбор и подготовка проб, определяемые микробиологические показатели, оценка качества, периодич- ность контроля Требования к качеству сырья, нормативная до- кументация. Микробиологический контроль сырья: отбор и подготовка проб, определяемые микробиологические показате- ли, оценка качества, периодичность контроля (ПКдпо-1.1; ПКдпо-2.2)
	Тема 3. Микробиоло- гический контроль	Микробиота окружающей среды. Источники заражения сырья микроорганизмами. Факторы внешней среды, влияющие на

№ п/п	№ и название раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	производства готовой продукции	производство и хранение пищевых продуктов. Сапронозные инфекции. Виды кулинарной продукции из гидробионтов. Требования к качеству кулинарной продукции по микробиологическим показателям, нормативная документация (ПКДпо-1.1; ПКДпо-2.2)

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Тема 1 Контроль санитарно-микробиологического состояния производства	ПЗ	индивидуальной образовательной траектории, и сквозные цифровые технологии, информационно-коммуникационная технология
2.	Тема 2 Микробиологический контроль сырья и вспомогательных материалов	ПЗ	индивидуальной образовательной траектории, и сквозные цифровые технологии, информационно-коммуникационная технология
3.	Тема 3. Микробиологический контроль производства готовой продукции	ПЗ	индивидуальной образовательной траектории, и сквозные цифровые технологии, информационно-коммуникационная технология

5. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

Обучение студентов дисциплине предполагает изучение курса в аудитории (лекции, практические занятия) и при выполнении самостоятельной работы.

Приступая к изучению новой учебной дисциплины, студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебно-методической, научной литерату-

рой, имеющейся в библиотеке, получить в библиотеке рекомендованные учебники и пособия, завести новую тетрадь для конспектирования лекций и практических работ.

Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям Лекции являются основным видом учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой области знаний. Значительную часть теоретических знаний студент должен получать самостоятельно из рекомендованных основных и дополнительных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета). В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись.

Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю. После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к лабораторным занятиям, контрольным тестам, экзамену, при выполнении самостоятельных заданий.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям Цель практической работы – научить студента применять на практике полученные знания, самостоятельно осуществлять расчеты и измерения и уметь их систематизировать, овладеть практическими навыками микробиологических исследований, выполняемых в производственных лабораториях, подготовить студентов к выполнению раздела по микробиологическому контролю производства в курсовом проекте и выпускной квалификационной работе.

Ознакомиться с рекомендуемой литературой и, при необходимости, содержанием Интернет-ресурсов для повторения основных понятий, физических законов и закономерностей, описывающих природные явления и процессы, и выявления взаимосвязей изучаемого материала с будущей профессией.

Рекомендации по организации самостоятельной работы Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к лабораторным занятиям, экзамену, выполнение домашних практических заданий (оформление отчетов по лабораторным работам, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение, и т.д.).

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (устный опрос)

Тема 1 Контроль санитарно-микробиологического состояния производства

1. Контроль санитарно-микробиологического состояния производства.
2. Виды микробиологического контроля производства.
3. Контроль технологического оборудования, инвентаря, тары, личной гигиены персонала, воды, воздуха.
4. Отбор проб, микробиологические анализы, оценка результатов контроля

Тема 2 Микробиологический контроль сырья и вспомогательных материалов.

1. Микробиологический контроль сырья.
2. Отбор проб сырья, микробиологические исследования, оценка результатов.
3. Микробиологический контроль полуфабрикатов.
4. Микробиологический контроль вспомогательных материалов.
5. Микрофлора вспомогательных материалов.
6. Отбор проб вспомогательных материалов, схема микробиологических исследований, оценка результатов контроля

Тема 3. Микробиологический контроль производства готовой продукции

1. Микробиологический контроль соленой и копченой продукции.
2. Микробиологические основы консервирования посолом.
3. Микрофлора соленой, сушеной, вяленой, копченой продукции.
4. Отбор проб соленой и копченой продукции, схема микробиологических исследований, оценка результатов контроля.
5. Микробиологический контроль кулинарной продукции. Микрофлора кулинарной продукции.
6. Отбор проб кулинарной продукции, схема микробиологических исследований, оценка результатов контроля.
7. Микробиологический контроль производства стерилизованных консервов.

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию зачет

1. Санитарный контроль технологических процессов производства пищевых продуктов животного происхождения.
2. Микробиологический контроль воздуха и воды на перерабатывающем предприятии.
3. Микробиологический контроль смывов с оборудования.
4. Санитарно-микробиологический контроль сырья, условий производства и готовой продукции.
5. Микробиология мяса.
6. Санитарно-микробиологическое исследование мяса.
7. Санитарно-микробиологическое исследование рыбы.
8. Санитарно-микробиологическое исследование колбасных изделий.
9. Санитарно-микробиологическое исследование мясных консервов.

10.Микробиология санитарно-микробиологическое исследование коженно-мехового сырья.

11.Микробиология и санитарно-микробиологическое исследование яиц

12.Микробиология молока.

13.Общие сведения о молоке и химическом составе.

14.Нормальная и анормальная микрофлора молока.

15.1Источники бактериальной загрязненности молока.

16.Микробиология молочных продуктов.

17.1Санитарно-микробиологический контроль молока.

18.Санитарно-микробиологический контроль молочнокислых продуктов.

19.Микробиология масла.

20.Санитарно-микробиологический контроль масла.

21.Микробиология сыра

22.Санитарно-микробиологический контроль сыров.

23.Микробиология мороженого.

24.Санитарно-микробиологический контроль мороженого.

25.Санитарно-микробиологический контроль молочных консервов.

26.Санитарно-гигиенические правила для предприятий мясоперерабатывающей промышленности.

27.Санитарно-гигиенические правила для предприятий молочной промышленности.

28.Санитарный и медицинский контроль персонала на предприятиях

29.перерабатывающих животноводческую продукцию.

30.Растениеводческая продукция – как возможный источник инфекции.

31.Санитарный контроль технологических процессов производства пищевых продуктов растительного происхождения.

32.Санитарно-микробиологическое исследования зерна.

33.Санитарно-микробиологическое исследования овощей и фруктов.

34.Санитарно-микробиологическое исследования консервов из овощей и фруктов.

6.3 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

6.3.1 Оценочные средства текущего контроля успеваемости

Оценка знаний студентов проводится по следующим критериям:

Зачет студенту ставится, если:

1. Знания студента отличаются глубиной и содержательностью, им дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы, так и на дополнительные:

- студент логично и последовательно раскрывает вопросы, предложенные в билете;
- студент излагает ответы уверенно, осмысленно и ясно;
- глубокие и обобщенные знания основных понятий психологии, форм и методов организации процесса исследования в психологии.

Студенту зачет по дисциплине не ставится, если:

1. Знания студента не отличаются глубиной и содержательностью, им не дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы, так и на дополнительные:

- студент излагает ответы неуверенно, материал неосмыслен;
- обнаружено незнание или непонимание студентом контрольных вопросов;
- допускаются существенные ошибки при изложении ответов на вопросы, которые студент не может исправить самостоятельно.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

- 1 Санитарная микробиология: учебное пособие / Р. Г. Госманов, А. Х. Волков, А. К. Галиуллин, А. И. Ибрагимова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-1094-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212729>
- 2 Санитарная микробиология: учебное пособие / Н. А. Ожередова, А. Ф. Дмитриев, В. Ю. Морозов [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-3890-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131032>
- 3 Общая и санитарная микробиология с техникой микробиологических исследований : учебное пособие для спо / А. С. Лабинская, Л. П. Блинкова, А. С. Ещина [и др.]. — 6-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 588 с. — ISBN 978-5-8114-9883-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/201605>
- 4 Сахарова, О. В. Общая микробиология и общая санитарная микробиология : учебное пособие / О. В. Сахарова, Т. Г. Сахарова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-3798-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206942>

7.2 Дополнительная литература

- 1 Санитария и гигиена питания: учебно-методическое пособие / Г.В. Годова ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Рос. гос. аграр. ун-т - МСХА им. К.А. Тимирязева, Фак. почвоведения, агрохимии и экологии, Каф. микробиологии. - Москва : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2012. - 89 с.
- 2 Основы санитарной микробиологии пищевых продуктов [Текст] : учеб. пособие / Г.В. Годова ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Рос. гос. аграр. ун-т - МСХА им. К.А. Тимирязева, Фак. почвоведения, агрохимии и экологии, Каф. микробиологии. - Москва : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2012. - 50 с.
- 3 Курс лекций по дисциплине «Санитарная микробиология» : курс лекций / составители Н. В. Долгополова [и др.]. — Курск : Курская ГСХА, 2018. — 69 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134836>
- 4 Дроздова, Т. М. Микробиологический контроль продовольственных товаров : учебное пособие / Т. М. Дроздова. — Кемерово : КемГУ, 2015. — 136 с. — ISBN 978-5-89289-879-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72020>

7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Методическое руководство по санитарно-гигиенической оценке объектов окружающей среды и продуктов сельскохозяйственного производства [Текст] / Московская сельскохозяйственная академия им. К. А. Тимирязева ; сост. Г. В. Годова ; ред. В. К. Шильникова. - М. : МСХА, 1997. - 51 с.
2. Микробиологический контроль и санитарно-гигиеническая оценка объектов окружающей среды и продуктов сельскохозяйственного производства [Текст] : прогр. для студ. фак. почвовед., агрохимии и экологии по спец. "Сертификация с.-х. объектов и прод." / Г. В. Годова, В. К. Шильникова ; Департамент кадровой политики и образования, Московская сельскохозяйственная академия им. К. А. Тимирязева. - М. : МСХА, 1997. - 12 с.
3. Теппер Е.З., Шильникова В.К., Переверзева Г.И. Практикум по микробиологии. М.: Дрофа, 2005
4. Рабочая тетрадь для практических занятий по дисциплине «Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения» М.: Центр оперативной полиграфии РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, 2016.

7.4 Нормативные правовые акты

1. ФГОС ВО по направлению 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение
2. ОПОП ВО по направлению 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение
3. Учебный план по направлению 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины «Микробиология»

1. Электронно-библиотечная система Лань, <http://e.lanbook.com/> Доступ не ограничен.
2. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru Доступ не ограничен
3. Электронная библиотека РГБ <https://search.rsl.ru/ru> Доступ не ограничен.
4. Белорусская цифровая библиотека <https://library.by/> Доступ не ограничен.
5. Электронно-библиотечная система РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева <http://elib.timacad.ru> Доступ не ограничен.

8.1 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Яндекс (<http://www.yandex.ru>)
2. Rambler (<http://www.rambler.ru>)
3. АПОРТ (<http://www.aport.ru>)
4. Mail.ru (<https://mail.ru>)
5. Google (<http://www.google.com>)
6. AltaVista (<http://www.altavista.com>)
7. Полнотекстовая база данных ГОСТов (<http://www.vniiki.ru/catalog/gost.aspx>)
8. Электронный банк книг (<http://bankknig.com>)
9. Федеральный портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru/>)
10. Либрусек (http://lib.rus.ec/g/sci_religion)

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения»

Практические занятия проводятся в специализированных аудиториях, оснащенных спецоборудованием. Лекционные занятия проводятся в аудитории, оснащенной средствами мультимедиа и настенным экраном.

Таблица 12

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, лабораториями

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (9 учебного корпуса, №228, 229, 231 аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
1	2

Корп. № 9, ауд. 228	1. Микроскоп ЛОМО 4 шт. (Инв. № 553890/16, Инв. № 553890/17, Инв. № 553890/18, Инв. № 553890/19). 2. Микроскоп «Аквелон» 15 шт. (Инв. № 558457/29, Инв. № 558457/30, Инв. № 558457/31, Инв. № 558457/32, Инв. № 558457/33, Инв. № 558457/34, Инв. № 558457/35, Инв. № 558457/36, Инв. № 558457/37, Инв. № 558457/38, Инв. № 558457/39, Инв. № 558457/40, Инв. № 558457/41, Инв. № 558457/42, Инв. № 558457/43). 3. Термостат биологический BD 115 2 шт. (Инв. № 558444/4, Инв. № 558444/5). 4. Весы технические электронные SPU 401 ОНАУС 1 шт. (Инв. № 35078/3). 5. Микробиологический пробоотборник воздуха ПУ 1Б 1 шт. (558453/1). 6. Вытяжной шкаф 1 шт. (Инв. № 558626/2). 7. Ламинарный бокс ВЛ-22-600 1 шт. (Инв. № 558459/1). 8. Шкаф для хранения реактивов 1 шт. (Инв. № 558623/4). 9. Стулья 13 шт. 10. Столы 15 шт.
Корп. № 9, ауд. 229	1. Микроскоп ЛОМО 10 шт. (Инв. № 553890/5, Инв. № 553890/6, Инв. № 553890/7, Инв. № 553890/8, Инв. № 553890/9, Инв. № 553890/10, Инв. № 553890/11, Инв. № 553890/12, Инв. № 553890/13, Инв. № 553890/14, Инв. № 553890/15). 2. Микроскоп «Аквелон» 14 шт. (Инв. № 558457/15, Инв. № 558457/16, Инв. № 558457/17, Инв. № 558457/18, Инв. № 558457/19, Инв. № 558457/20, Инв. № 558457/21, Инв. № 558457/22, Инв. № 558457/23, Инв. № 558457/24, Инв. № 558457/25, Инв. № 558457/26, Инв. № 558457/27, Инв. № 558457/28). 3. Термостат биологический BD 115 3 шт. (Инв. № 558444/1, Инв. № 558444/2, Инв. № 558444/3). 4. Весы технические электронные SPU 401 ОНАУС 1 шт. (Инв. № 35078/2). 5. Микробиологический пробоотборник воздуха ПУ 1Б 1 шт. (Инв. № 558453/2). 6. Инфракрасная горелка Bacteria safe 1 шт. (Инв. № 558456). 7. Прибор вакуумного фильтрования для анализа воды (вакуумная станция) ПВФ 35/ЗБ 1 шт. (Инв. № 558454).

	8. Ламинарный бокс ВЛ-22-1200 1 шт. (Инв. № 558451/2). 9. Шкаф для хранения реактивов 1 шт. (Инв. № 558623/2-3). 10. Стулья 13 шт.
Корп. № 9, ауд. 231	1. Микроскоп ЛОМО 4 шт. (Инв. № 553890/1, Инв. № 553890/2, Инв. № 553890/3, Инв. № 553890/4). 2. Микроскоп «Аквелон» 14 шт. (Инв. № 558457/1, Инв. № 558457/2, Инв. № 558457/3, Инв. № 558457/4, Инв. № 558457/5, Инв. № 558457/6, Инв. № 558457/7, Инв. № 558457/8, Инв. № 558457/9, Инв. № 558457/10, Инв. № 558457/11, Инв. № Инв. № Инв. № 558457/12, Инв. № 558457/13, Инв. № 558457/14). 3. Термостат биологический BD 115 1 шт. (Инв. № 558444/4). 4. Микробиологический пробоотборник воздуха ПУ 1Б 1 шт. (Инв. № 558453/1). 5. Весы технические электронные SPU401 OHAUS 1 шт. (Инв. № 35078/1). 6. Вытяжной шкаф 1 шт. (Инв. № 558626). 7. Шкаф вандалоустойчивый 1 шт. 8. Мультимедийный проектор 1 шт. 9. Шкаф для хранения реактивов 1 шт. (Инв. № 558623/1). 10. Стулья 13 шт. 11. Столы– 17 шт.
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Читальный зал периодических изданий (каб. № 132)	Компьютеры – 1 шт. Столы – 28 шт. Периодические издания в открытом доступе Wi-fi
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Компьютерный читальный зал (каб. № 133)	Компьютеры – 17 шт. Столы – 28 шт. Учебная литература в открытом доступе
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Компьютерный читальный зал (каб. № 144)	Компьютеры – 20 шт. Столы – 39 шт. Wi-fi
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Справочно – библиографический отдел (каб. № 138)	Компьютеры – 2 шт. Столы – 13 шт. Справочные и библиографические издания в открытом доступе Wi-fi
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Холл 2 этажа (зал традиционных каталогов)	Столы – 8 шт. Wi-fi
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Отдел библиотечного	Компьютеры – 4 шт. Столы – 12 шт. Справочные и библиографические издания, учебная литерату-

обслуживания по направлению механики и энергетики (27 уч. корпус) Читальный зал (каб. № 202)	ра в открытом доступе Wi-fi
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Отдел библиотечного обслуживания по направлению природообустройство (28 уч. корпус) Учебный читальный зал (каб. № 223)	Компьютеры – 3 шт. Столы – 15 шт. Справочные и библиографические издания, периодика в открытом доступе Wi-fi
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Отдел библиотечного обслуживания по направлению природообустройство (29 уч. корпус) Научный читальный зал (каб. № 123)	Компьютеры – 13 шт. Столы – 45 шт. Справочные и библиографические издания, периодика в открытом доступе Wi-fi
Общежитие №8. Комната для самоподготовки	Телевизор, доска, большой стол на 12 человек, стулья

9.1. Музейные штаммы микроорганизмов

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. <i>Micrococcus agilis</i> | 2. <i>Proteus</i> spp. |
| 3. <i>Bacillus subtilis</i> . | 4. <i>Aspergillus fumigatus</i> . |
| 5. <i>Candida albicans</i> . | 6. <i>Bacillus mycoides</i> |
| 7. <i>Candida krusei</i> | 8. <i>Pseudomonas aeruginosa</i> . |
| 9. <i>Leptothrix ochracea</i> | 10. <i>Erwinia herbicola</i> |
| 11. <i>Streptococcus</i> spp. | 12. <i>Escherichia coli</i> 3254 |
| 13. <i>Exphiala nigra</i> . | 14. <i>Escherichia coli</i> M-17 |
| 15. <i>Clostridium</i> spp | 16. <i>Bacillus</i> spp. |
| 17. <i>Streptococcus Lactis</i> | 18. <i>Sarcina flava</i> |
| 19. <i>Azotobacter chroococcum</i> | 20. <i>Streptomyces chromogenes</i> |
| 21. <i>Nocardia rubra</i> | 22. <i>Saccharomyces cerevisiae</i> |
| 23. <i>Candida kefir</i> | 24. <i>Schizosaccharomyces pombe</i> |
| 25. <i>Rhizopus stolonifer</i> | 26. <i>Clostridium butyricum</i> |

10. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Необходимо регулярно посещать лекционные занятия, внимательно слушать лектора, обязательно записывать основные положения, так как лекций немного, материал дается в сжатой форме, но на лекциях всегда приводятся самые современные данные по изучаемой дисциплине, которых может не быть в учебниках.

Изучение дисциплины Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения» имеет ряд особенностей, связанных прежде всего с тем, что в данной дисциплине анализируют санитарно-показательные микроорганизмы, которые яв-

ляются условными патогенами. При работе с такими микроорганизмами требуется повышенное внимание и осторожность. Лабораторные работы проводятся в специально оборудованных для работы с микроорганизмами учебных лабораториях. Студент должен посещать занятия в белом халате и белой шапочке, знать технику безопасности и правила работы в микробиологической лаборатории. Каждый студент должен иметь свое рабочее место, оснащенное микроскопом и необходимым оборудованием для приготовления препаратов. Рабочее место студент должен содержать в чистоте и порядке. Работа в микробиологической лаборатории требует особого внимания и аккуратности. Учащийся самостоятельно выполняет лабораторную работу, полученные результаты заносит в рабочую тетрадь и за 10 мин. до окончания занятия защищает работу у преподавателя.

Самостоятельная работа студента, направленная на углубление и закрепление знаний студента, должна заключаться в подготовке к каждому занятию путем изучения соответствующих разделов учебников и практикума, необходимо также запоминать латинские названия микроорганизмов.

Самостоятельная работа студентов предполагает пользование учебно-методическими материалами, рекомендованными как список основной, дополнительной литературы и электронных ресурсов

10.1. Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия обязан отработать их в течение двух недель после пропуска по договоренности с преподавателем и лаборантом, предоставляющим студенту культуры микроорганизмов, реактивы и материалы для отработки. После отработки результаты предъявляются дежурному преподавателю, который проводит защиту отработанного занятия студентом. Занятие считается отработанным, если в Рабочей тетради студента стоит подпись преподавателя, дата отработки, а в Журнале по отработке занятий сделана соответствующая запись студентом, отрабатывающим занятие, имеются подписи проверившего отработанное преподавателя и лаборанта кафедры. При невозможности отработать занятие в учебной лаборатории преподаватель может требовать у студента конспект по пропущенной теме.

11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Необходимо неукоснительно требовать от студентов соблюдения правил техники безопасности при работе с микроорганизмами. При проведении лабораторного практикума необходимо делить группу студентов на подгруппы, чтобы число студентов на преподавателя не превышало 10-12 чел. В противном

случае обеспечить безопасность студентов и качество выполняемой ими работы весьма затруднительно. При проведении микробиологических посевов подгруппа делится на бригады по 2-3 человека. Защита лабораторной работы подразумевает представление преподавателю оформленной рабочей тетради, приготовленных препаратов и способность учащегося ответить на вопросы по теме работы. Для планомерного освоения дисциплины целесообразно каждое занятие задавать для самостоятельного изучения конкретные разделы по учебнику и практикуму в соответствии с изучаемой темой. Желательно использовать подходящие для высшей школы элементы суггестопедической учебной системы и при возможности - модель «погружения в предмет», что несомненно облегчит учащимся запоминание большого объема информации.

Устные опросы проводятся с использованием принципов интерактивного обучения.

12 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-педагогический состав знакомится с психологофизиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Согласно требованиям, установленным Минобрнауки России к порядку реализации образовательной деятельности в отношении инвалидов и лиц с ОВЗ, необходимо иметь в виду, что:

1. инвалиды и лица с ОВЗ по зрению имеют право присутствовать на занятиях вместе с ассистентом, оказывающим обучающемуся необходимую помощь;
2. инвалиды и лица с ОВЗ по слуху имеют право на использование звукоусиливающей аппаратуры.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при промежуточной аттестации;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с экзаменатором);
- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении промежуточной аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность прохождения испытания промежуточной аттестации (зачета.) обучающимся инвалидом может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи испытания, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительность подготовки обучающегося к ответу, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

В зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся с ОВЗ Университет обеспечивает выполнение следующих требований при проведении аттестации:

- а. для слепых:
 - задания и иные материалы для прохождения промежуточной аттестации оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;
 - письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;
 - при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;
- б. для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи зачета оформляются увеличенным шрифтом;
 - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;
- с. для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

по их желанию испытания проводятся в письменной форме;

d. для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей)

- письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по их желанию испытания проводятся в устной форме.

О необходимости обеспечения специальных условий для проведения аттестации обучающийся должен сообщить письменно не позднее, чем за 10 дней до начала аттестации. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации). При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Программу разработали

ст. преп. Д.В. Снегирев
«08» июня 2025 г.

д.б.н., доцент А. В. Козлов
«08» июня 2025 г.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.В.07.03 «Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения» ОПОП ВО по направлению 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение программе магистратуры направленности магистратуры «Управление почвенно-земельными ресурсами, Агрохимсервис и оценка качества сельскохозяйственной продукции»

Мосиной Людмилой Владимировной, профессором кафедры экологии ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, доктором биологических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения» ОПОП ВО по направлению 35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение», направленности «Управление почвенно-земельными ресурсами, Агрохимсервис и оценка качества сельскохозяйственной продукции» (магистратура), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре микробиологии и иммунологии (разработчик Снегирев Д.В. старший преподаватель кафедры микробиологии и иммунологии, Козлов А.В. д.б.н доцент заведующий кафедрой микробиологии и иммунологии).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение.

2. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

3. Представленная в Программе *актуальность* учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части дисциплин учебного цикла – Б1.В.

4. Представленные в Программе *цели* дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение. В соответствии с Программой за дисциплиной Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения» закреплены следующие компетенции: ПКдпо-1.1; ПКдпо-2.2. Дисциплина Методы микробиологической оценки и микробиологический кон-

троль качества сырья и продукции органического происхождения» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения» составляет 1 зачётная единица (36 часов).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение и возможность дублирования в содержании отсутствует. Поскольку дисциплина не предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, хотя может являться предшествующей для специальных, в том числе профессиональных дисциплин, использующих знания в области микробиологии в профессиональной деятельности магистра по данному направлению подготовки.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения» предполагает занятия в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение.

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и участие в тестировании и аудиторных заданиях), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета во втором семестре, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части дисциплин учебного цикла – Б1.В. ФГОС направления 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение.

13. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 4 источника, дополнительной литературой – 4 наименования, и соответствует требованиям ФГОС направления 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение.

15. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

16. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины Методы микробиологической оценки и микробиологический контроль качества сырья и продукции органического происхождения» ОПОП ВО по направлению 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение, по программе «Управление почвенно-земельными ресурсами, Агрохимсервис и оценка качества сельскохозяйственной продукции» (квалификация (степень) выпускника – магистр)), разработанная ст. преп. кафедры микробиологии и иммунологии, Снегиревым Д.В, и Козловым А.В. д.б.н доцентом, заведующим кафедрой микробиологии и иммунологии соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Мосина Людмила Владимировна д.б.н., профессор кафедры экологии Российского государственного аграрного университета — МСХА им. К. А. Тимирязева (РГАУ–МСХА им К. А. Тимирязева «09» июня 2025 г.