

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Юлдашбаев Юсулжан Артыкович
Должность: И.о. директора института зоотехнии и биологии
Дата подписания: 11.09.2023 10:59:10
Уникальный программный ключ:
5fc0f48fbb34735b4d931597ee06994d56e515e6



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ 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. директор института зоотехнии и биологии
Юлдашбаев Ю.А
“ ” 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.10 Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения

для подготовки магистров
ФГОС ВО

Направление: 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Направленность: Ветеринарно-санитарный контроль качества и безопасности животноводческой продукции

Курс 2

Семестр 3

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2023

Москва, 2023

Разработчик

ст. преп. Д.В. Снегирев
«29» мая 2023г.

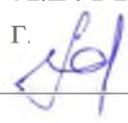


д.б.н., доцент А. В. Козлов
«16» июня 2023 г.



Рецензент

д.б.н. профессор Л.В. Мосина
«09» июня 2023 г.

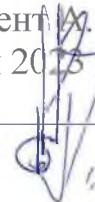


Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП, профессионального стандарта и учебного плана по направлению подготовки 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза протокол № 7 от 12 мая 2023 г

Программа обсуждена на заседании кафедры микробиологии и иммунологии, протокол № 7 от 16 июня 2023 г.

Заведующий кафедрой
Микробиологии и иммунологии

д.б.н., доцент А. В. Козлов
«16» июня 2023 г.



Согласовано:

Программа принята учебно-методической комиссией факультета зоотехнии и биологии по направлению подготовки 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, протокол № 7

Председатель учебно-методической комиссии

Маннапов А. Г., д.б. н, профессор
«19» июня 2023 г.



И.о заведующего выпускающей кафедрой
Морфологии и ветеринарно-санитарной
экспертизы

к.с.-х.н., доцент А.Э.Семак
«16» июня 2023 г.



И.о зав.отделом комплектования ЦНБ

Ефимова Е.В.
«20» июня 2023 г.



Содержание

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	8
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	11
4.4 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	17
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	17
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	17
6.2 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	20
6.3 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	22
6.3.1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ.....	22
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	22
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	22
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	23
7.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ	24
7.4 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ.....	24
8 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ САНИТАРНОЙ МИКРОБИОЛОГИИ».....	24
8.1 БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫЕ И ПОИСКОВЫЕ СИСТЕМЫ.....	25
9 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ СЫРЬЯ И ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОГО И РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ».....	25
9.1. МУЗЕЙНЫЕ ШТАММЫ МИКРООРГАНИЗМОВ	28
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	28
10.1. ВИДЫ И ФОРМЫ ОТРАБОТКИ ПРОПУЩЕННЫХ ЗАНЯТИЙ	28
11 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	29
12 ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	29

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.10 Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения для подготовки магистра по направлению 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность - Ветеринарно-санитарный контроль качества и безопасности животноводческой продукции

Цели освоения дисциплины - является формирование у студента комплекса общепрофессиональных компетенций, направленных на изучение сапротрофных, условно-патогенных и патогенных микроорганизмов, контаминирующих сырье и продукцию животного и растительного происхождения и наносящих потенциальный вред здоровью и благополучию человека.

Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения» включена в обязательную часть по направленности Ветеринарно-санитарный контроль качества и безопасности животноводческой продукции. Реализация в дисциплине «Ветеринарно-санитарный контроль качества и безопасности животноводческой продукции» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО осуществляется в соответствии с Учебным планом по направлению 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы): ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3.

Краткое содержание дисциплины: Обеспечение микробиологической безопасности пищевых продуктов является одной из приоритетных задач, решение которой непосредственно направлено на охрану здоровья населения. Во всем мире эта проблема приобретает особую актуальность в связи с увеличением числа заболеваний, передающихся через пищевые продукты. Будущим магистрам необходимы знания в области санитарной микробиологии, основной задачей которой является предупреждение возникновения инфекционных заболеваний. С этой точки зрения распространение специальных знаний, подготовка специалистов, призванных заботиться об управлении природными ресурсами в соответствии с медико-экологическими требованиями – одна из необходимых и своевременных мер защиты окружающей среды.

Общая трудоемкость дисциплины: составляет 144 ч. (4 зач. ед.).

Промежуточный контроль: проводится в форме зачета

1. Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины - является формирование у студента комплекса общепрофессиональных компетенций, направленных на изучение сапротрофных, условно-патогенных и патогенных микроорганизмов, контаминирующих сырье и продукцию животного и растительного происхождения и наносящих потенциальный вред здоровью и благополучию человека.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения» включена в обязательную часть по направленности Ветеринарно-санитарный контроль качества и безопасности животноводческой продукции. Реализация в дисциплине «Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО осуществляется в соответствии с Учебным планом по направлению 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения» являются «Экологический мониторинг», «Санитарные правила для пищевых предприятий», «Патоморфологическая диагностика заразных болезней», «Пищевые инфекции и токсикозы», «Современная диагностика основных зооантропонозов», «Контроль качества и безопасность молока и молочных продуктов на предприятиях».

Дисциплина «Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Мониторинг и контроль опасных болезней животных», «Ветеринарно-санитарный мониторинг и сертификация животноводческой продукции», «Безопасность сырья и продуктов животного происхождения», «Ветеринарно-санитарный контроль продукции птицеводства», «Ветеринарно-санитарный контроль продукции свиноводства».

Особенностью дисциплины является ее направленность на реализацию студентами полученных знаний в санитарно-практической деятельности, формирование современного мировоззрения о микробиологических процессах, постоянно и периодически происходящих в объектах агросферы, на основе современных знаний и законов общей, сельскохозяйственной и санитарной микробиологии, понимание возможностей и механизмов управления микробиологическими процессами, протекающими в агросфере.

Рабочая программа дисциплины «Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения» 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.

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	ОПК-2	Способен анализировать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	<p>ОПК-2.1 Знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных</p>	<p>основные культуральные и морфо-логические свойства санитарно-показательных и патогенных микроорганизмов; возбудителей пищевых инфекций и отравлений, применять полученные знания для борьбы с указанными возбудителями;</p>	<p>воспринимать, обобщать и анализировать информацию, полученную из разных источников, по микробиологическим процессам, происходящим в животном и растительном сырье, пищевых продуктах;</p>	<p>навыком систематизированной работы с научной литературой, сбора и подготовки научных материалов, описывать результаты и формулировать выводы;</p>
			<p>ОПК-2.2 Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы</p>	<p>основные группы микроорганизмов, вызывающих порчу пищевых продуктов и сырья, условно-патогенные и патогенные микроорганизмы, наносящих вред здоровью и благополучию человека; методы оценки продуктов сельскохозяйственного производства по</p>	<p>оценивать состояние сельскохозяйственной продукции, используя приемы, принятые в санитарной микробиологии;</p>	<p>методами работы с лабораторным оборудованием и микроскопом с соблюдением правил безопасной работы в микробиологической лаборатории;</p>

			экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов	санитарно-микробиологическим показателям;		
			<p>ОПК-2.3</p> <p>Владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию</p>	<p>российское законодательство по пищевым продуктам, а также действующие нормативные документы: ГОСТы, ТУ, СанПиНы. Принципы и методы, принятые в санитарной микробиологии и способы идентификации представителей основных групп санитарно-показательных микроорганизмов;</p>	<p>проводить санитарно-микробиологические исследования животного и растительного сырья, готовой пищевой продукции;</p>	<p>организаторскими способностями для планирования и проведения санитарно-микробиологических исследований с.-х. продукции; работать с компьютером как средством управления информацией, прогнозировать изменения во времени санитарно-гигиенических характеристик объектов, подлежащих санитарному надзору;</p>

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач. ед (144 час.), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час	в т.ч. по семестрам
		№3
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	144
Контактная работа	36,25	36,25
Аудиторная работа:	36,25	36,25
<i>лекции (Л)</i>	12	12
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	24	24
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
Самостоятельная работа (СРС)	107,75	107,75
<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>	98,75	98,75
<i>Подготовка к зачету</i>	9	9
Вид контроля:	Зачет	

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Раздел 1. Теоретические основы микробиологической безопасности пищевых продуктов	58	8	12		38
Тема 1. Значение и задачи пищевой санитарии. Санитарное законодательство РФ	6	2			4
Тема 2. Санитарно-показательные микроорганизмы	16	2	4		10

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Тема 3. Источники и пути контаминации объектов окружающей среды патогенными микроорганизмами	22	2	8		12
Тема 4. Пищевые продукты как фактор передачи инфекции.	14	2			12
Раздел 2. Санитарная микробиология животного сырья и продуктов питания	46	4	6		36
Тема 5. Санитарно-микробиологическое исследование молока и молочных продуктов	14	2	2		10
Тема 6. Санитарно-микробиологическое исследование мяса и мясных продуктов, рыбы и рыбных продуктов, яиц и яичных продуктов	18	2	2		14
Тема 7. Санитарно-микробиологическое исследование баночных консервов	14		2		12
Раздел 3. Санитарная микробиология растительного сырья и продуктов питания	30,75		6		24,75
Тема 8. Санитарная микробиология зерна и продуктов переработки	14		2		12
Тема 9. Микробиологическая безопасность плодов, овощей и других продуктов растительного происхождения	16,75		4		12,75
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25			0,25	
<i>Подготовка к зачету (контроль)</i>	9				9
Всего за 3 семестр	144	12	24	0,25	107,75
Итого по дисциплине	144	12	24	0,25	107,75

Раздел 1. Теоретические основы микробиологической безопасности пищевых продуктов

Тема 1. Значение и задачи пищевой санитарии. Санитарное законодательство РФ

Предмет дисциплины. Социальная значимость гигиенической науки и практики в деле обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Задачи гигиены питания и пищевой санитарии. Система управления безопасностью пищевых продуктов - ХААСП. Санитарное законодательство РФ. Государственная санитарно-эпидемиологическая служба России, ее структура и задачи. Структура, задачи и функции микробиологической лаборатории на предприятии.

Тема 2. Санитарно-показательные микроорганизмы

Количественная и качественная характеристика микроорганизмов окружающей среды как санитарно-микробиологический показатель. Группы микроорганизмов в зависимости от степени их опасности. Микрофлора тела человека.

Прямые и косвенные методы загрязнения среды патогенными микроорганизмами. Понятие о санитарно-показательных микроорганизмах. Требования, предъявляемые к санитарно-показательным микроорганизмам. Группы санитарно-показательных микроорганизмов (бактерии группы кишечной палочки, энтерококки, анаэробные споровые сульфитредуцирующие бактерии, бактерии группы протей, термофильные микроорганизмы, коли-фаги, гемолитические стрептококки и золотистый стафилококк) и методы их выявления. Методы окраски по Граму. Санитарно-бактериологический анализ лабораторного оборудования и предметов обихода. Дифференциально-диагностические питательные среды для санитарно-показательных микроорганизмов. Количественные показатели санитарного состояния окружающей среды: общее микробное число, титр, индекс.

Тема 3. Источники и пути микробной контаминации продовольственного сырья и продуктов питания

Микробиота окружающей среды. Источники заражения животного и растительного сырья микроорганизмами. Факторы внешней среды, влияющие на производство и хранение пищевых продуктов. Микробиология почвы, воды и воздуха, поверхностей оборудования, рук рабочих. Методы обеззараживания воздуха помещений, оборудования, тары, сырья и готовых продуктов. Микробиологические критерии качества и безопасности пищевых продуктов (условно-патогенные микроорганизмы, патогенные микроорганизмы, микроорганизмы порчи).

Тема 4. Пищевые продукты как фактор передачи инфекции.

Пищевые отравления микробного происхождения. Источники и пути передачи от животного к человеку возбудителей токсикоинфекций, токсикозов и пищевых инфекций. Токсинообразование. Ботулизм. Микотоксикозы. Пищевые инфекции. Сапронозные инфекции. Возбудители инфекций, общих для человека, животных и растений. Профилактика пищевых инфекций и отравлений. Дезинфекция, дезинсекция и дератизация. Гельминтозы и их профилактика.

Раздел 2. Санитарная микробиология животного сырья и продуктов питания

Тема 5. Санитарно-микробиологическое исследование молока и молочных продуктов

Антибиотические вещества свежесвыдоенного молока. Контаминация микроорганизмами свежесвыдоенного молока. Динамика микробиологических процессов в молоке при его хранении. Пороки молока, вызываемые микроорганизмами. Инфекционные болезни, передаваемые через молоко и молочные продукты. Санитарно-гигиенический контроль молока и молочных продуктов.

Тема 6. Санитарно-микробиологическое исследование мяса и мясных продуктов, рыбы и рыбных продуктов, яиц и яичных продуктов

Прижизненное и постмортальное обсеменение мяса микроорганизмами. Туалет туши. Пороки мяса, вызываемые микроорганизмами. Микробиологическая оценка сырого мяса с помощью микроскопии. Коровье бешенство (губчатая энцефалопатия). Микрофлора колбасных изделий. Санитарно-гигиенический контроль колбасных изделий и других мясных продуктов. Микробная порча

рыбы и рыбных продуктов, яиц и яичных продуктов.

Тема 7. Санитарно-микробиологическое исследование баночных консервов

Качество сырья, направляемое на производство баночных консервов. Категории консервов. Санитарно-микробиологические особенности производства консервов. Санитарно-гигиенический контроль качества консервов и вспомогательных материалов. Виды бомбажа консервов и их оценка. Микробиологические показатели безопасности (промышленная стерильность) консервов

Раздел 3. Санитарная микробиология растительного сырья и продуктов питания

Тема 8. Санитарно-микробиологическое исследование зерна и продуктов переработки

Эпифитная микрофлора зерна. Факторы окружающей среды, обуславливающие микробную обсемененность зерна в процессе его уборки и транспортирования. Полевые грибы и плесени хранения. Самосогревание зерна и меры профилактики. Фитопатогенные и патогенные микроорганизмы зерна. Афлатоксины. Микрофлора круп и макаронных изделий.

Тема 9. Микробиологическая безопасность плодов, овощей и других продуктов растительного происхождения

Участие эпифитной микрофлоры в порче плодов и овощей. Выживаемость патогенных форм на поверхности плодов и овощей. Сапронозные инфекции, передаваемые через плодоовощную продукцию. Фитонцидная активность фруктов и ягод. Микотоксины. Переработка плодов и овощей, основанная на физических, химических и микробиологических способах подавления жизнедеятельности микроорганизмов. Микробиология специй и пряностей. Санитарно-гигиенический контроль плодов, овощей и продуктов переработки.

4.3 Лекции/практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций, практических занятий (ПЗ) и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название практических семинарских занятий с указанием контрольных мероприятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Количество часов
1.	Раздел 1. Теоретические основы микробиологической безопасности пищевых продуктов		ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3		20
	Тема 1. Значение и задачи пищевой са-	Лекция 1. Предмет дисциплины. Социальная значимость гигиенической науки и практики в деле	ОПК-2.1		2

№ п/п	№ раздела	№ и название практических семинарских занятий с указанием контрольных мероприятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Количество часов
	Санитарии. Санитарное законодательство РФ	обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Задачи гигиены питания и пищевой санитарии. Санитарное законодательство РФ. Государственная санитарно-эпидемиологическая служба России, ее структура и задачи. Структура, задачи и функции микробиологической лаборатории на предприятии.			
2	Тема 2. Санитарно-показательные микроорганизмы	ПЗ №1. Прямые и косвенные методы загрязнения среды патогенными микроорганизмами. Методы окраски по Граму	ОПК-2.1	Контроль выполнения задания в рабочей тетради	2
		Лекция 2. Понятие о санитарно-показательных микроорганизмах. Требования, предъявляемые к санитарно-показательным микроорганизмам. Группы микроорганизмов в зависимости от степени их опасности.	ОПК-2.1		2
		ПЗ №2. Группы санитарно-показательных микроорганизмов и методы их выявления.	ОПК-2.1	Контроль выполнения задания в рабочей тетради	2
3	Тема 3. Источники и пути микробной контаминации	Лекция 3. Источники и пути контаминации объектов окружающей среды патогенными микроорганизмами	ОПК-2.1 ОПК-2.2		2

№ п/п	№ раздела	№ и название практических семинарских занятий с указанием контрольных мероприятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Количество часов
	продовольственного сырья и продуктов питания	ПЗ №3. Патогенные микроорганизмы в окружающей среде.	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Контроль выполнения задания в рабочей тетради	2
		ПЗ №4. Санитарно-бактериологический анализ чистоты рук, лабораторного оборудования и предметов обихода	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Контроль выполнения задания в рабочей тетради	2
		ПЗ №5. Санитарно-микробиологический анализ атмосферного воздуха и воздуха закрытых помещений.	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Контроль выполнения задания в рабочей тетради	2
		ПЗ №6. Санитарно-микробиологический анализ питьевой воды.	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Контроль выполнения задания в рабочей тетради	1,84
		Рубежное тестирование по темам 2-3		Тестирование	0,16
4	Тема 4. Пищевые продукты как фактор передачи инфекции.	Лекция 4. Пищевые отравления микробного происхождения. Источники и пути передачи от животного к человеку возбудителей токсикоинфекций, токсикозов и пищевых инфекций. Токсинообразование. Ботулизм.	ОПК-2.1 ОПК-2.3		2
5	Раздел 2. Санитарная микробиология животного сырья и продуктов питания		ОПК-2.1 ОПК-2.3		10

№ п/п	№ раздела	№ и название практических семинарских занятий с указанием контрольных мероприятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Количество часов
	Тема 5. Санитарно-микробиологическое исследование молока и молочных продуктов	Лекция 5. Антибиотические вещества свежесыродобренного молока. Контаминация микроорганизмами свежесыродобренного молока. Динамика микробиологических процессов в молоке при его хранении. Пороки молока, вызываемые микроорганизмами. Инфекционные болезни, передаваемые через молоко и молочные продукты.	ОПК-2.1 ОПК-2.3		2
		ПЗ №7. Санитарно-микробиологический анализ молока и молочных продуктов.	ОПК-2.3	Контроль выполнения задания в рабочей тетради	2
6	Тема 6. Санитарно-микробиологическое исследование мяса и мясных продуктов, рыбы и рыбных продуктов, яиц и яичных продуктов	Лекция 6. Прижизненное и постмортальное обсеменение мяса микроорганизмами. Туалет туши. Пороки мяса, вызываемые микроорганизмами. Микрофлора колбасных изделий. Коровье бешенство (губчатая энцефалопатия).	ОПК-2.1 ОПК-2.3	Контроль выполнения задания в рабочей тетради	2
		ПЗ №8. Микробиологическая оценка сырого мяса с помощью микроскопии. Микрофлора колбасных изделий.	ОПК-2.3	Контроль выполнения задания в рабочей тетради	2
7	Тема 7. Санитарно-микробиологическое исследование баночных консервов.	ПЗ №9. Санитарно-микробиологическое исследование баночных консервов.	ОПК-2.3	Контроль выполнения задания	1,84

№ п/п	№ раздела	№ и название практических семинарских занятий с указанием контрольных мероприятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Количество часов
	логическое исследование баночных консервов	Определение промышленной стерильности.		ния в рабочей тетради	
		Рубежное тестирование по темам 5-7.		Тестирование	0,16
8.	Раздел 3. Санитарная микробиология растительного сырья и продуктов питания		ОПК-2.3		6
	Тема 8. Санитарно-микробиологическое исследование зерна и продуктов переработки	ПЗ №10. Санитарно-микробиологическое исследование зерна и продуктов переработки	ОПК-2.3	Контроль выполнения задания в рабочей тетради	2
9	Тема 9. Микробиологическая безопасность плодов, овощей и других продуктов растительного происхождения	ПЗ №11. Санитарно-микробиологический анализ плодов и овощей, продуктов переработки	ОПК-2.3	Контроль выполнения задания в рабочей тетради	2
		ПЗ № 12. Результаты исследований. Подведение итогов.	ОПК-2.3	Контроль выполнения задания в рабочей тетради	1,84
		Рубежное тестирование по темам 8-9		Тестирование	0,16

4.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. Теоретические основы микробиологической безопасности пищевых продуктов		
1.	Тема 1. Значение и задачи пищевой	Система управления безопасностью пищевых продуктов - ХААСП. ОПК-2.1

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	санитарии. Санитарное законодательство РФ	
2.	Тема 2. Санитарно-показательные микроорганизмы	Микрофлора тела человека. ОПК-2.1
3.	Тема 3. Источники и пути микробной контаминации продовольственного сырья и продуктов питания	Микробиота окружающей среды. Микробиология почвы, воды и воздуха, поверхностей оборудования, рук рабочих. Факторы внешней среды, влияющие на производство и хранение пищевых продуктов. Методы обеззараживания воздуха помещений, оборудования, тары, сырья и готовых продуктов. ОПК-2.1, ОПК-2.2
4.	Тема 4. Пищевые продукты как фактор передачи инфекции	Микотоксикозы. Пищевые инфекции. Профилактика пищевых инфекций и отравлений. Дезинфекция, дезинсекция и дератизация. Гельминтозы и их профилактика. ОПК-2.1 ОПК-2.3
Раздел 2. Санитарная микробиология животного сырья и продуктов питания		
5.	Тема 6. Санитарно-микробиологическое исследование мяса и мясных продуктов, рыбы и рыбных продуктов, яиц и яичных продуктов	Микробная порча рыбы и рыбных продуктов, яиц и яичных продуктов. ОПК-2.1, ОПК-2.3
6.	Тема 7. Санитарно-микробиологическое исследование баночных консервов	Качество сырья, направляемое на производство баночных консервов. Категории консервов. Санитарно-микробиологические особенности производства консервов. Санитарно-гигиенический контроль качества консервов и вспомогательных материалов. Виды бомбажа консервов и их оценка. ОПК-2.3
Раздел 3. Санитарная микробиология растительного сырья и продуктов питания		
7.	Тема 8. Санитарно-микробиологическое исследование зерна и	Эпифитная микрофлора зерна. Факторы окружающей среды, обуславливающие микробную обсемененность зерна в процессе его уборки и транспорти-

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	продуктов переработки	рования. Полевые грибы и плесени хранения. Само-согревание зерна и меры профилактики. Фитопатогенные и патогенные микроорганизмы зерна. Афлатоксины. ОПК-2.3
8.	Тема 9. Микробиологическая безопасность плодов, овощей и других продуктов растительного происхождения	Участие эпифитной микрофлоры в порче плодов и овощей. Выживаемость патогенных форм на поверхности плодов и овощей. Сапронозные инфекции, передаваемые через плодоовощную продукцию. Фитонцидная активность фруктов и ягод. Микотоксины. Переработка плодов и овощей, основанная на физических, химических и микробиологических способах подавления жизнедеятельности микроорганизмов. ОПК-2.3

5. Образовательные технологии

Таблица 7

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Тема 2. Санитарно-показательные микроорганизмы	Л	Лекция с использованием средств мультимедиа. Информационно-коммуникационная технология
2.	Тема 3. Источники и пути контаминации объектов окружающей среды патогенными микроорганизмами	Л	Лекция с использованием средств мультимедиа. Информационно-коммуникационная технология
3.	Тема 5. Санитарно-микробиологический анализ молока и молочных продуктов.	Л	Лекция с использованием средств мультимедиа. Информационно-коммуникационная технология

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

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

Тесты для текущего контроля знаний обучающихся

Раздел 1. Теоретические основы микробиологической безопасности пищевых продуктов

Тема 2. Санитарно-показательные микроорганизмы.

Тема 3. Источники и пути контаминации объектов окружающей среды патогенными микроорганизмами

1. Вирулентность микроорганизма – это признак

- a) фенотипический
- b) генотипический
- c) морфологический
- d) физиологический

2. Для микроорганизмов воздух – это среда:

- a) благоприятная
- b) неблагоприятная
- c) благоприятная при определенной температуре
- d) благоприятная при определенном давлении

3. Условно-патогенные микроорганизмы могут вызвать инфекционный процесс при условии:

- a) большой инфицирующей дозы и снижении уровня сопротивляемости макроорганизма
- b) большой концентрации условных патогенов
- c) снижения уровня иммунитета макроорганизма
- d) наличия у микроорганизмов факторов патогенности

4. Общее микробное число (ОМЧ) – это:

- a) суммарное микробное обсеменение объекта
- b) обсеменение объекта гнилостными микроорганизмами
- c) суммарное обсеменение объекта бактериями и простейшими
- d) суммарное обсеменение бактериями, вирусами и простейшими

5. Самый эффективный и безопасный окислитель для обеззараживания питьевой воды:

- a) озон
- b) активный хлор
- c) хлорноватистая кислота
- d) хлорамин

Раздел 2. Санитарная микробиология животного сырья и продуктов питания

Тема 5. Санитарно-бактериологическое исследование молока и молочных продуктов

Тема 6. Санитарно-микробиологическое исследование мяса и мясных продуктов, рыбы и рыбных продуктов, яиц и яичных продуктов

Тема 7. Санитарно-микробиологическое исследование баночных консервов

1. Экзогенное обсеменение мяса обусловлено:

- a) низким содержанием гликогена в мясе
- b) отсутствием в рационе животных сахара
- c) инфекционными заболеваниями животных
- 1) попаданием микроорганизмов в мясо при снятии шкуры и разделке туши

2. Антимикробные свойства молока обуславливает, содержащийся в нем:

- a) липаза
- b) лизоцим
- c) лигаза
- d) оксидаза

3. Термин «промышленная стерильность» означает:

- a) в консервированном продукте отсутствуют опасные микробы и их токсины
- b) принятые нормы стерильности в промышленности
- c) продукт совершенно стерилен
- d) продукт нестерилен

4. Выберите представителя неспецифической микрофлоры молока:

- a) *Proteus vulgaris*
- b) *Lactococcus lactis*
- c) *Lactobacillus bulgaricus*
- d) *Leuconostoc mesenteroides*

5. Эндогенное обсеменение мяса обусловлено:

- a) инфекционными заболеваниями животных
- b) антисанитарными условиями разделки туши
- c) низким содержанием гликогена в мясе
- d) возрастом животного

Раздел 3. Санитарная микробиология растительного сырья и продуктов питания

Тема 8. Санитарно-микробиологическое исследование зерна и продуктов переработки

Тема 9. Микробиологическая безопасность плодов, овощей и других продуктов растительного происхождения

1. На поверхности овощей преобладают:

- a) бактерии
- b) дрожжи
- c) вирусы
- d) грибы

2. Эпифитные микроорганизмы:

- a) живут на поверхности наземной части растений
- b) живут в корневой зоне растений
- c) обсеменяют только товарную часть растений
- d) обсеменяют только больные растения

3. Микроорганизмы – возбудители порчи плодоовощной продукции:

- a) хемоорганогетеротрофы
- b) хемолитоавтотрофы
- c) фотоорганогетеротрофы
- d) фотолитоавтотрофы

4. Возбудитель картофельной болезни хлеба

- a) *Bacillus mycoides*

- b) *Bacillus mesentericus*
- c) *Bacillus megaterium*
- d) *Bacillus idosus*

5. В результате какого процесса чаще всего портится мука:

- a) плесневение
- b) вспучивание
- c) прокисание
- d) прогоркание

6.2 Перечень вопросов к зачету по дисциплине

1. Российское санитарное законодательство о качестве и безопасности пищевых продуктов.
2. Биологическая (микробиологическая) безопасность, источники, факторы.
3. Формы и порядок санитарного надзора в области производства продуктов питания.
4. Общие принципы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля в пищевой промышленности. ХААСП.
5. Основные источники посторонних микроорганизмов в пищевых производствах.
6. Специфическая и неспецифическая микрофлора пищевых продуктов
7. Условно-патогенные микроорганизмы. Значение в инфицировании пищевых продуктов.
8. Патогенные микроорганизмы. Патогенность и вирулентность.
9. Бактериальные экзо - и эндотоксины, продуценты.
10. Динамика микробиологических процессов, происходящих в молоке при хранении.
11. Микробиологические пороки молока.
12. Антимикробные вещества молока. Возможность контаминации свежесвыдоенного молока.
13. Методы тепловой обработки молока: типы пастеризации и стерилизация.
14. Санитарно-показательные микроорганизмы, определяемые при анализе молока и молочных продуктов.
15. Краткое описание санитарно-микробиологического анализа молока и молочных продуктов.
16. Золотистый стафилококк как санитарно-показательная бактерия, морфология, особенности.
17. Инфекционные болезни, передаваемые через молоко.
18. Специфическая и неспецифическая микрофлора пищевых продуктов.
19. Прижизненное и постмортальное обсеменение мяса микроорганизмами.
20. Микроскопический анализ сырого мяса.
21. Микрофлора колбасных изделий. Санитарно-показательные микроорганизмы, определяемые при анализе колбасных изделий

22. Микробная порча рыбы и рыбных продуктов, яиц и яичных продуктов.
 23. Микотоксикозы, возбудители, значение для здоровья и благополучия человека.
 24. Эпифитные микроорганизмы, представители, значение.
 25. Значение сапронозных инфекций в патологии человека и животных
 26. Овощи и плоды как источники кишечных инфекций и отравлений.
- Профилактические мероприятия
27. Сравнительная характеристика естественной эпифитной микрофлоры плодов и овощей.
 28. Значение фитонцидов для получения доброкачественной плодово-овощной продукции
 29. Влияние рН плодов и овощей на их микробиологическую порчу.
 30. Критерии развития микроорганизмов в пищевых продуктах
 31. Микробиологическая порча пищевых продуктов
 32. Микробиологические особенности свежих и замороженных овощей.
 33. Переработка плодов и овощей на основе молочнокислого брожения.
 34. Численность и видовой состав эпифитной микрофлоры зерна.
 35. Полевые плесени и плесени хранения. Свойства, значение
 36. Самосогревание зерна. Стадии, значение
 37. Фитопатогенные и патогенные микроорганизмы зерна и продуктов переработки.
 38. Афлатоксины, продуценты, значение для здоровья человека
 39. Микрофлора муки и хлеба, источники инфицирования, значение для здоровья человека.
 40. КМАФАнМ. Характеристика показателя. Метод определения.
 41. Специфическая и неспецифическая микрофлора пищевых продуктов.
 42. Биологические принципы хранения и переработки плодовоовощной продукции.
 43. Микробиологические процессы при хранении плодовоовощной продукции.
 44. Микрофлора сушеных плодов и овощей.
 45. Состав микрофлоры при квашении, солении, мочении и ферментации плодов и овощей.
 46. Характеристика и значение бактерий рода *Proteus* при санитарно-бактериологических
 47. исследованиях плодовоовощной продукции.
 48. Значение *Bacillus cereus* в санитарной микробиологии пищевых продуктов.
 49. Ботулизм. Возбудитель, значение для здоровья человека.
 50. Меры профилактики ботулизма.
 51. Пищевые инфекции при употреблении пищевых продуктов животного и растительного происхождения.
 52. Пищевые токсикоинфекции. Возбудители. Меры профилактики.
 53. Пищевые интоксикации. Возбудители. Меры профилактики.

54. Микотоксины, виды, продуценты. Значение, профилактика.
55. Сапронозные инфекции, передаваемые через плодоовощную продукцию.
56. «Промышленная» стерильность консервов. Нормативы.
57. Бомбаж консервов. Причины, возбудители.
58. Пастеризация и стерилизация пищевых продуктов.
59. Профилактика инфицирования животного и растительного сырья и пищевых продуктов. Личная гигиена работников пищевых предприятий
60. Микробиологическая безопасность консервов. Факторы, влияющие на термоустойчивость микроорганизмов.

6.3 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

6.3.1 Оценочные средства текущего контроля успеваемости

Студент сдаёт зачёт в форме устных и письменных ответов на любые вопросы в пределах освоенной дисциплины.

Оценка знаний студентов проводится по следующим критериям:

Отметка **«ЗАЧТЕНО»** ставится в том случае, когда студент обнаруживает систематическое и глубокое знание программного материала по дисциплине, умеет свободно ориентироваться в вопросе. Ответ полный. Выдвинутые положения аргументированы и иллюстрированы примерами. Материал изложен в определенной логической последовательности, осознанно, литературным языком, с использованием современных научных терминов. Студент уверенно отвечает на дополнительные вопросы.

Отметка **«НЕЗАЧТЕНО»** выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях учебного материала по дисциплине. При ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания теоретического материала или допущен ряд существенных ошибок, которые студент не может исправить при наводящих вопросах преподавателя, затрудняется в ответах на вопросы. Студент подменил научное обоснование проблем рассуждением бытового плана. Ответ носит поверхностный характер; наблюдаются неточности и ошибки в использовании научной терминологии.

При выставлении оценки, особенно **незачтено**, преподаватель объясняет студенту недостатки его ответа. Фактором, влияющим на снижение оценки ответа, является также малограмотная речь с использованием жаргонных и просторечных выражений, неумение правильно пользоваться терминами.

При дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

- 1 Веселовский, С. Ю. Микробиология, санитария, гигиена и биологическая безопасность на пищевом производстве: учебное пособие для вузов / С. Ю. Веселовский, В. А. Агольцов. — Москва: Издательство Юрайт,

2021. — 224 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14764-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/481831>
- 2 Донченко, Л. В. Безопасность пищевой продукции. В 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / Л. В. Донченко, В. Д. Надыкта. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 264 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05915-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471183>
 - 3 Донченко, Л. В. Безопасность пищевой продукции. В 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / Л. В. Донченко, В. Д. Надыкта. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 161 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05916-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471837>
 - 4 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>
 - 5 Веселовский, С. Ю. Микробиология, санитария, гигиена и биологическая безопасность на пищевом производстве : учебное пособие для вузов / С. Ю. Веселовский, В. А. Агольцов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 224 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14764-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/481831>

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 Определитель патогенных и условно патогенных грибов [Текст] / Д. Саттон, А. Фотергилл, М. Ринальди; Пер. с англ. К. Л. Тарасова, Ю. Н. Ковалева, под ред. И. Р. Дорожкойвой. - М. : Мир, 2001. - 468 с. : ил. - Библиогр.: с. 447-450.- Словарь терминов: с.451-454.-Указ. латин. названий грибов: с.457-463. - Пер. изд. : Guid to Clinically Significant Fungi / D. A. Sutton, A. W. Fothergill, M. G. Rinaldi.

- 5 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. Рабочая тетрадь для практических занятий по дисциплине «Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения» М.: Центр оперативной полиграфии РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, 2016.

7.4 Нормативные правовые акты

1. ФГОС ВО по направлению 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза
2. ПООП ВО по направлению 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза
3. Учебный план по направлению 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины «Основы санитарной микробиологии»

1. On–line библиотека <http://www.bestlibrary.ru>. Доступ не ограничен
2. Научная библиотека МГУ <http://www.lib.msu.ru>. Доступ не ограничен
3. Государственная публичная научно–техническая библиотека России <http://www.vavilon.ru/>. Доступ не ограничен
4. Электронные словари <http://www.edic.ru>. Доступ не ограничен.
5. Собственная электронная библиотека. Свидетельство о регистрации ЭР № 20163 от 03.06.2014 г. Доступ не ограничен. <http://pgsha.ru/web/generalinfo/library/elib/>
6. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс]. – Электр.дан. (7162 Мб: 887 970 документов). – [Б.и., 199 -] (Договор №746 от 01 января 2014 г.); Срок не ограничен. Доступ из корпусов академии.
7. ЭБС издательского центра «Лань» - «Ветеринария и сельское хозяйство»,
8. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru (Контракт №07/17 –ЕД от 30 марта 2017 г.). Доступ не ограничен
9. Издательство Юрайт-Москва urait.ru Доступ не ограничен

8.1 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Wikipedia.org
2. microbiologu.ru – поисковая система по микробиологии.
3. smikro.ru – поисковая система по санитарной микробиологии
4. Базы данных, информационно – справочные и поисковые системы: электронно- библиотечная система, yandex.ru, google.ru, rambler.ru.
5. www.medmicrob.ru – база данных по общей микробиологии.
6. www.smikro.ru – поисковая система по санитарной микробиологии.
7. <http://window.edu.ru> – доступ к образовательным ресурсам «Единое окно».

9 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения»

Для лекционного курса необходима компьютерная техника с мультимедийным обеспечением.

Для проведения лабораторного практикума по дисциплине «Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения» необходима лаборатория, оснащенная газо- и водопроводом, вентиляцией, УФ-лампами для стерилизации помещений, ламинарами и микробиологическими боксами, стерилизационной техникой (автоклавы, стерилизационные шкафы), термостатами, анаэроостатами, световыми микроскопами, хроматографами, рН-метрами, шейкерами, водяными банями, тест-системами для идентификации микроорганизмов, лабораторной посудой, посудомоечной машиной, дистиллятором, холодильниками для хранения коллекции микроорганизмов и образцов и необходимыми реактивами для приготовления питательных сред, набором красителей, компьютерная техника с мультимедийным обеспечением. Кроме этого необходима коллекция культур микроорганизмов и компьютерная техника с мультимедийным обеспечением.

Таблица 7

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, 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. №

	<p>558457/39, Инв. № 558457/40, Инв. № 558457/41, Инв. № 558457/42, Инв. № 558457/43).</p> <p>3. Термостат биологический ВД 115 2 шт. (Инв. № 558444/4, Инв. № 558444/5).</p> <p>4. Весы технические электронные SPU 401 ОНАУС 1 шт. (Инв. № 35078/3).</p> <p>5. Микробиологический пробоотборник воздуха ПУ 1Б 1 шт. (558453/1).</p> <p>6. Вытяжной шкаф 1 шт. (Инв. № 558626/2).</p> <p>7. Ламинарный бокс ВЛ-22-600 1 шт. (Инв. № 558459/1).</p> <p>8. Шкаф для хранения реактивов 1 шт. (Инв. № 558623/4).</p> <p>9. Стулья 13 шт.</p> <p>10. Столы 15 шт.</p>
Корп. № 9, ауд. 229	<p>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).</p> <p>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).</p> <p>3. Термостат биологический ВД 115 3 шт. (Инв. № 558444/1, Инв. № 558444/2, Инв. № 558444/3).</p> <p>4. Весы технические электронные SPU 401 ОНАУС 1 шт. (Инв. № 35078/2).</p> <p>5. Микробиологический пробоотборник воздуха ПУ 1Б 1 шт. (Инв. № 558453/2).</p> <p>6. Инфракрасная горелка Bacteria safe 1 шт. (Инв. № 558456).</p> <p>7. Прибор вакуумного фильтрования для анализа воды (вакуумная станция) ПВФ 35/ЗБ 1 шт. (Инв. № 558454).</p> <p>8. Ламинарный бокс ВЛ-22-1200 1 шт. (Инв. № 558451/2).</p> <p>9. Шкаф для хранения реактивов 1 шт. (Инв. № 558623/2-3).</p> <p>10. Стулья 13 шт.</p>

Корп. № 9, ауд. 231	<p>1. Микроскоп ЛОМО 4 шт. (Инв. № 553890/1, Инв. № 553890/2, Инв. № 553890/3, Инв. № 553890/4).</p> <p>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).</p> <p>3. Термостат биологический ВД 115 1 шт. (Инв. № 558444/4).</p> <p>4. Микробиологический пробоотборник воздуха ПУ 1Б 1 шт. (Инв. № 558453/1).</p> <p>5. Весы технические электронные SPU401 ОНАУС 1 шт. (Инв. № 35078/1).</p> <p>6. Вытяжной шкаф 1 шт. (Инв. № 558626).</p> <p>7. Шкаф вандалоустойчивый 1 шт.</p> <p>8. Мультимедийный проектор 1 шт.</p> <p>9. Шкаф для хранения реактивов 1 шт. (Инв. № 558623/1).</p> <p>10. Стулья 13 шт.</p> <p>11. Столы– 17 шт.</p>
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 обслуживания по направлению механики и энергетики (27 уч. корпус) Читальный зал (каб. № 202)	Компьютеры – 4 шт. Столы – 12 шт. Справочные и библиографические издания, учебная литература 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

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 kefiri</i> | 24. <i>Schizosaccharomyces pombe</i> |
| 25. <i>Rhizopus stolonifer</i> | 26. <i>Clostridium butyricum</i> |

10. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Занятия по дисциплине проводятся в специально оборудованной лаборатории. Для допуска к проведению лабораторного практикума учащиеся должны быть ознакомлены с техникой безопасности и правилами работы в микробиологической лаборатории. На всех занятиях студенты обязаны быть в белых халатах, каждый имеет свое рабочее место, оснащенное всем необходимым для проведения лабораторного занятия. Работа в лаборатории требует внимания и аккуратности. Учащиеся после выполнения работы, заносят полученные результаты в рабочую тетрадь, оформляют их в соответствии с предъявляемыми требованиями, после чего защищают работу у преподавателя.

Сложность усвоения материала дисциплины заключается в большом объеме информации, которую необходимо запоминать (латинские названия, физиологические особенности, распространение в природе, морфологию и т.д.) поэтому усвоение материала дисциплины должно происходить постепенно и непрерывно от занятия к занятию. От изучения свойств и особенностей микроорганизмов к пониманию их роли в биосфере и жизни человека.

10.1. Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятие, обязан в двухнедельный срок во внеурочное время, в соответствии с расписанием отработок, выполнить пропущенное ПЗ. Для этого необходимо самостоятельно проработать пропущенную тему, отработать ПЗ и защитить работу у дежурного преподавателя. После этого сделать соответствующую запись в журнале по учету отработанных занятий.

При невозможности отработать занятие в рекомендуемые сроки, студент пишет конспект и заполняет в рабочей тетради таблицы, относящиеся к пропущенной теме, затем защищает работу у преподавателя.

11 Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Для освоения лабораторного практикума необходимо делить студентов на небольшие группы (10-12 человек) для обеспечения безопасности проводимых работ и повышения качества обучения.

С целью создания условий для обеспечения эффективного использования учебного времени, данные группы на занятиях делятся на бригады по 2-3 человека. Работа бригадами создает условия для одновременного включения в учебный процесс всех студентов без исключения, происходит совместная познавательная деятельность, создаётся среда образовательного общения и реализуется принцип обратной связи.

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 представления 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, прочитать 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
«29» мая 2023 г.



д.б.н., доцент А. В. Козлов
«16» июня 2023 г.



РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины **Б1.О.10 «Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения»** ОПОП ВО по направлению 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленности Ветеринарно-санитарный контроль качества и безопасности животноводческой продукции

Мосиной Людмилой Владимировной профессором кафедры экологии Российского государственного аграрного университета — МСХА им. К. А. Тимирязева (РГАУ–МСХА им. К. А. Тимирязева), доктор биологических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения» ОПОП ВО по направлению 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленности Ветеринарно-санитарный контроль качества и безопасности животноводческой продукции (магистратура), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре микробиологии и иммунологии (разработчики –Козлов А.В. доцент, заведующий кафедрой микробиологии и иммунологии доктор биологических наук, старший преподаватель кафедры микробиологии и иммунологии Снегирев Д.В).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к обязательной части по направленности Ветеринарно-санитарный контроль качества и безопасности животноводческой продукции.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза. В соответствии с Программой за дисциплиной «Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения» закреплена 1 общепрофессиональная компетенция. Дисциплина «Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

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

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения» составляет 4 зачётных единицы (144 часа).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности.

Дисциплина «Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза 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.

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

8. Программа дисциплины «Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения» предполагает занятия в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза.

10. 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.

11. Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета в 3 семестре, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины обязательной части учебного цикла – Б1.О.10 ФГОС направления 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза.

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

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 4 источника, дополнительной литературой – 5 наименований, 9 источников со ссылкой на электронные ресурсы и соответствует требованиям ФГОС направления 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза.

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения» ОПОП ВО по направлению 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленности «Ветеринарно-санитарный контроль качества и безопасности животноводческой продукции» (квалификация (степень) выпускника – магистр), разработанная заведующим кафедрой микробиологии и иммунологии, доктором биологических наук и старшим преподавателем кафедры микробиологии и иммунологии Снегиревым Д.В., 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 2023 г.