Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета технологии и товароведения
Высоцкая Е.А. _____
«_22_» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.20 Микробиология
(указывается индекс и название дисциплины)

Направление подготовки _38.03.07 Товароведение_____
(указывается код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) Экспертиза и управление в сфере производства и обращения сельскохозяйственной продукции_____
(указывается наименование направленности (профиля) или Программа широкого профиля)

Квалификация выпускника _бакалавр_____
(указывается наименование квалификации выпускника: бакалавр, магистр и другое по ФГОС ВО)

Факультет _технологии и товароведения_____
(указывается, для какого факультета предназначена данная рабочая программа)

Кафедра _товароведения и экспертизы товаров_____
(указывается кафедра, на которой преподаётся данная дисциплина)

Разработчик(и) рабочей программы: проф., д.т.н. Шеламова С.А.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 5766442635ADBC86110DA9D0F1A9CF25
Владелец: Агибалов Александр Владимирович
Действителен: с 13.05.2025 до 06.08.2026

Воронеж – 2021 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.03.07 Товароведение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министра науки и высшего образования Российской Федерации от 12 августа 2020 года №985 и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 25 августа 2020 г, регистрационный номер №59447.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры товароведения и экспертизы товаров (протокол № 11 от 15 июня 2021 года).

Заведующий кафедрой_____ Дерканосова Н.М.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета технологии и товароведения (протокол № 10 от 22 июня 2021 года).

Председатель методической комиссии _____ А.А. Колобаева

Рецензент рабочей программы
Вице-президент Союза «Торгово-промышленная палата Воронежской области»
Далматов Виктор Сергеевич

1. Общая характеристика дисциплины

1.1. Цель дисциплины

Цель изучения дисциплины – получение знаний, формирование умений и опыта практической деятельности в области основ микробиологии и микробиологии сельскохозяйственной продукции и потребительских товаров.

1.2. Задачи дисциплины

Задачи дисциплины – изучение роли микроорганизмов в круговороте веществ в природе, практической деятельности и жизни человека, формирование умений и навыков микробиологической оценки сельскохозяйственной продукции и потребительских товаров.

1.3. Предмет дисциплины

Предметом дисциплины являются теоретические и практические закономерности микробиологических процессов при производстве и хранении сельскохозяйственной продукции и потребительских товаров.

1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана.

1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Дисциплина является логическим продолжением дисциплин обязательной части «Теоретические основы товароведения и экспертизы», дополнением дисциплины «Безопасность сельскохозяйственной продукции», необходима для освоения дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений «Менеджмент качества сельскохозяйственной продукции», «Товароведение и экспертиза зерномучных и плодоовощных товаров», «Товароведение и экспертиза пищевых концентратов и пищевых добавок», «Товароведение и экспертиза молочных и жировых товаров», «Товароведение и экспертиза мясных и рыбных товаров».

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	**Содержание**	**Код**	**Содержание**
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и экономические знания при решении профессиональных задач в области товароведения	З6	Современный уровень микробиологии и перспективы ее развития
		З7	Основы морфологии и классификации бактерий, грибов, дрожжей, вирусов, а также основы питания микроорганизмов и их культивирования при микробиологическом контроле
		З8	Биохимические процессы, происходящие в клетках
		З9	Основы генетики микроорганизмов и признаки, определяющие патогенность микроорганизмов
		З10	Причины аллергических реакций человека на различные вещества
		У7	Использовать знания о микроорганизмах при идентификации дефектов сырья, полуфабрикатов и по-

			требительских товаров
		Н6	Техники микроскопирования
		Н7	Способов посевов и культивирования микроорганизмов
ОПК -2	Способен использовать современные методы исследования, оценки и экспертизы товаров	З3	Современные методы микробиологического исследования и оценки потребительских товаров
		У3	Оценивать степень опасности микробиологической порчи продукции
		У4	Разрабатывать меры профилактики сохранения качества товаров и борьбы с посторонней микрофлорой
		Н3.	Проведения микробиологических исследований

Обозначение в таблице: *З – обучающийся должен знать: У – обучающийся должен уметь; Н - обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности.*

3. Объём дисциплины и виды работ

3.1. Очная форма обучения

Показатели	**Семестр**		**Всего**
	3	4	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	5 / 180	6 / 216	11 / 396
Общая контактная работа, ч	74,15	106,75	180,90
Общая самостоятельная работа, ч	105,85	109,25	215,10
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	74,00	106,00	180,00
лекции	32	44	76,00
лабораторные - всего	42	62	104,00
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	97,00	91,50	188,50
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	0,75	0,90
групповые консультации	-	0,50	0,50
зачет	0,15	-	0,15
экзамен	-	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85	17,75	26,60
подготовка к зачету	8,85	-	8,85
подготовка к экзамену	-	17,75	17,75
Форма промежуточной аттестации	зачет	экзамен	зачет, экзамен

3.2. Очно-заочная форма обучения

Показатели	Семестр		Всего
	4	5	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	5 / 180	6 / 216	11 / 396
Общая контактная работа, ч	56,15	50,75	106,90
Общая самостоятельная работа, ч	123,85	165,25	289,10
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	56,00	50,00	106,00
лекции	28	16	44,00
лабораторные - всего	28	34	62,00
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	115,00	147,50	262,50
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	0,75	0,90
групповые консультации	-	0,50	0,50
зачет	0,15	-	0,15
экзамен	-	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85	17,75	26,60
подготовка к зачету	8,85	-	8,85
подготовка к экзамену	-	17,75	17,75
Форма промежуточной аттестации	зачет	экзамен	зачет, экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

Раздел 1. Основы микробиологии

Подраздел 1.1. Морфология микроорганизмов

Предмет и задачи дисциплины. Основные признаки микроорганизмов и их разнообразие. Строение бактериальной клетки. Принципы классификации прокариотных микроорганизмов. Мицелиальные грибы. Дрожжи. Вирусы.

Подраздел 1.2 Физиология микроорганизмов

Питание микроорганизмов. Культивирование и рост микроорганизмов. Действие внешних факторов на микроорганизмы. Обмен веществ микроорганизмов. Наследственность и изменчивость микроорганизмов. Патогенность и вирулентность микроорганизмов.

Раздел 2. Микробиология сельскохозяйственной продукции и потребительских товаров

Подраздел 2.1. Микробиология сельскохозяйственной продукции и потребительских товаров растительного происхождения

Микробиота зерна. Микробиология хлеба. Микробиология кондитерских изделий. Микробиология плодоовощной продукции. Микробиология алкогольных и безалкогольных напитков.

Подраздел 2.2. ***Микробиология сельскохозяйственной продукции и потребительских товаров животного происхождения***

Микробиология мяса и мясных продуктов. Микробиология молока и молочных продуктов. Микробиология яичных продуктов. Микробиология жировых продуктов.

4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам

4.2.1. Очная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. Основы микробиологии	**36**	**44**	**-**	**88,5**
Подраздел 1.1. Морфология микроорганизмов	18	22	-	44,0
Подраздел 1.2. Физиология микроорганизмов	18	22	-	44,5
Раздел 2. Микробиология сельскохозяйственной продукции и потребительских товаров	**40**	**60**	**-**	**100**
Подраздел 2.1. Микробиология сельскохозяйственной продукции и потребительских товаров растительного происхождения	20	32	-	50
Подраздел 2.2. Микробиология сельскохозяйственной продукции и потребительских товаров животного происхождения	20	28	-	50
Всего	**76**	**104**	**-**	**188,5**

4.2.2. Очно-заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. Основы микробиологии	28	28	-	102,5
Подраздел 1.1. Морфология микроорганизмов	2	-	-	40,0
Подраздел 1.2. Физиология микроорганизмов	10	-	-	62,5
Раздел 2. Микробиология сельскохозяйственной продукции и потребительских товаров	16	34	-	160
Подраздел 2.1. Микробиология сельскохозяйственной продукции и потребительских товаров растительного происхождения	4	4	-	100
Подраздел 2.2. Микробиология сельскохозяйственной продукции и потребительских товаров животного происхождения	10	24	-	60,0
Всего	**44**	**62**	**-**	**262,5**

4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			очная	очно-заочная
Раздел 1. **Основы микробиологии**				
1	Классификация бактерий, грибов,	Гернет, Марина Васильевна. Микробиология [электронный ресурс] :	20,0	40,0

	дрожжей, вирусов	Учебник / Московский государственный университет пищевых производств .— 1 .— Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020 .— С. 42–75		
2	Теоретические основы влияния внешних факторов на микроорганизмы	Кисленко, Виктор Никифорович. Микробиология [электронный ресурс] : Учебник / Новосибирский государственный аграрный университет .— 1 .— Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019 .— С. 110–136	24,0	30,0
3	Токсины микроорганизмов	Гернет, Марина Васильевна. Микробиология [электронный ресурс] : Учебник / Московский государственный университет пищевых производств .— 1 .— Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020 .— С. 169–188	44,5	32,5
		Итого по разделу 1	**88,5**	**102,5**
Раздел 2 **Микробиология сельскохозяйственной продукции и потребительских товаров**				
1	Микробиология мяса и мясных продуктов	Сидоренко, Олег Дмитриевич. Техническая микробиология продукции животноводства [электронный ресурс] : Учебное пособие / Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева .— 2, перераб. и доп. — Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021 .— С. 16–122	25,0	50
2	Микробиология молока и молочных продуктов	Стрельчик, Н. В. Микробиология молока и молочных продуктов [Электронный ресурс] / Стрельчик Н. В. — Омск : Омский ГАУ, 2016 .— С. 3–72	25,0	50
3	Микроорганизмы-возбудители пишевых заболеваний	Сахарова, О. В. Общая микробиология и общая санитарная микробиология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Сахарова О. В., Сахарова Т. Г. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019 .— С. 93–220	50,0	60
		Итого по разделу 2	**100**	**160**
Всего			**188,5**	**262,5**

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

5.1. Этапы формирования компетенций

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции

Подраздел 1.1. Морфология микроорганизмов	ОПК-1	З6
		З7
		Н6
Подраздел 1.2. Физиология микроорганизмов	ОПК-1	З8
		З9
		З10
		У7
		Н7
Подраздел 2.1. Микробиология сельскохозяйственной продукции и потребительских товаров растительного происхождения	ОПК-2	З3
		У3
		У4
		Н3.
Подраздел 2.2. Микробиология сельскохозяйственной продукции и потребительских товаров животного происхождения	ОПК-2	З3
		У3
		У4
		Н3.

5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки			
Академическая оценка по 2-х балльной шкале (зачет)	Не зачетно		Зачтено	
Академическая оценка по 4-х балльной шкале (экзамен)	Неудовлетворительно	Удовлетворительн	Хорошо	Отлично

5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

Критерии оценки на зачете

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя отличное знание освоенного материала и умение самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Зачтено, продвинутый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя хорошее знание освоенного материала и умение самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Зачтено, пороговый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя знание основ освоенного материала и умение решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент выполнил не все задания, предусмотренные рабочей программой или не отчитался об их выполнении, не подтверждает знание освоенного материала и не умеет решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

Критерии оценки тестов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 90 %
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 75 %
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 50 %
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 50 %

Критерии оценки устного опроса

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точу зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры
Зачтено, продвинутый	Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе
Зачтено, пороговый	Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах

Критерии оценки практических заданий

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент уверенно знает методику и алгоритм решения практических заданий, не допускает ошибок при ее выполнении.
Зачтено, продвинутый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения практических заданий, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.
Зачтено, пороговый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения практических заданий, допускает ошибок при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент не знает методику и алгоритм решения практических заданий, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя.

Критерии оценки на экзамене

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии
«Отлично», высокий уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы. Способность применять знания основ микробиологии для

	обеспечения микробиологической безопасности потребительских товаров; диагностики дефектов; выявления опасной, некачественной, продукции; сокращения и предупреждения товарных потерь.
«Хорошо», повышенный уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты. Способность применять знания основ микробиологии для обеспечения микробиологической безопасности потребительских товаров; выявления опасной и некачественной, продукции.
«Удовлетворительно», пороговый уровень	Обучающийся показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой. Способность применять знания основ микробиологии для обеспечения микробиологической безопасности потребительских товаров.
«Неудовлетворительно»	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины. Отсутствие способности применять знания основ микробиологии для обеспечения микробиологической безопасности потребительских товаров.

5.3. Материалы для оценки достижения компетенций
5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации
5.3.1.1. Вопросы к экзамену

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1.	Экзогенный путь обсеменения мяса микроорганизмами	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
2.	Изменение микрофлоры мяса при холодильном хранении	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
3.	Микрофлора мяса. Факторы, которые определяют количество и видовой состав микроорганизмов	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
4.	Микробиологические пороки мяса	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
5.	Микрофлора мороженого мяса	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
6.	Изменение микрофлоры мяса при посоле	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
7.	Источники обсеменения колбасного фарша микроорганизмами	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
8.	Изменение микрофлоры фарша при выработке вареных,	ОПК-2	З3, У3, У4,

	полукопченых и копченых колбас		Н3
9.	Изменение микрофлоры колбасных изделий при хранении. Микробиологические пороки колбас	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
10.	Остаточная микрофлора мясных консервов и ее влияние на качество продукта. Микробиологические пороки консервов	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
11.	Микрофлора яичных продуктов. Пути и источники обсеменения яиц микрофлорой	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
12.	Развитие микроорганизмов в яйце при хранении	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
13.	Изменение микрофлоры молока при хранении и транспортировке	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
14.	Источники первичной микрофлоры молока. Пороки молока	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
15.	Микробиология кисломолочных продуктов. Пороки	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
16.	Микрофлора масла. Пороки	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
17.	Микрофлора сыра. Пороки	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
18.	Микрофлора мороженого и молочных консервов. Пороки консервов	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
19.	Микрофлора рыбы	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
20.	Микрофлора хлебобулочных изделий	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
21.	Микрофлора зерна и муки. Пороки	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
22.	Микрофлора кондитерских товаро	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
23.	Микрофлора плодов и овощей	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
24.	Выявление отдельных групп микроорганизмов в пищевых продуктах	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
25.	Ускоренные методы обнаружения и идентификации	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
26.	Санитарные требования к содержанию кожи, тела, рук и полости рта работников предприятий продовольственной торговли	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
27.	Санитарно-гигиеническая экспертиза пищевых продуктов	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
28.	Микрофлора воды. Распространение возбудителей инфекционных болезней через воду	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
29.	Очистка и обеззараживание питьевой воды. Санитарная оценка воды по микробиологическим показателям	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
30.	Микрофлора воздуха. Патогенные микроорганизмы и передача инфекций аэрогенным путем	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
31.	Очистка и обеззараживание воздуха. Санитарная оценка воздуха по микробиологическим показателям	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
32.	Почва как источник передачи возбудителей инфекционных болезней. Очистка и обезвреживание почвы	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3

33.	Санитарно-гигиенические требования к территории предприятий продовольственной торговли	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
34.	Санитарно-гигиенические требования к транспорту и таре при перевозке товаров	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
35.	Санитарно-гигиенические требования к содержанию оборудования и инвентаря на предприятиях продовольственной торговли	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
36.	Санитарные требования к содержанию кожи, тела, рук и полости рта работников предприятий продовольственной торговли	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
37.	Микрофлора тела здорового человека	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3

5.3.1.2. Практические задания к экзамену

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1.	Как объяснить последовательное использование сахаров – сначала глюкозы, затем лактозы клетками бактерий Escherichia coli?	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
2.	Проведите сравнительный анализ энергетики процессов брожения и дыхания. Какое значение это имеет в технологии выращивания микроорганизмов, либо при микробиологической порче продуктов?	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
3.	Пируват является центральным метаболитом в обмене веществ. Из каких субстратов и как он образуется?	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
4.	К каким последствиям может привести точечная мутация, результатом которой явилась замена аминокислоты валина на аланин?	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
5.	Если блокировать синтез аминокислот – глицина, глутаминовой, аспарагиновой, к нарушению каких анаболических путей это приведет?	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3

5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой

Не предусмотрен

5.3.1.4. Вопросы к зачету

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1.	История развития микробиологии	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
2.	Вклад русских ученых в развитие науки	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
3.	Главные направления развития современной микробиологии	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
4.	Основные признаки микроорганизмов и их разнообразие. Положение и роль микроорганизмов в природе	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
5.	Современные методы исследования морфологии и моле-	ОПК-1	З6, З7, З8,

	кулярной организации микроорганизмов		З9, З10 У7, Н6, Н7
6.	Морфологические типы бактериальных клеток, их размеры	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
7.	Строение бактериальной клетки	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
8.	Особенности химического состава и структуры клеточных стенок грамположительных бактерий	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
9.	Особенности химического состава и структуры клеточных стенок грамотрицательных бактерий	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
10.	Цитоплазматическая мембрана и мембранные структуры бактериальной клетки	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
11.	Особенности организации ядерного аппарата бактерий и локализация ДНК (нуклеоид и плазмиды)	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
12.	Рибосомы, газовые вакуоли, мезосомы, талакоиды	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
13.	Включения резервных веществ	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
14.	Органы движения бактерий. Количество, строение и расположение жгутиков у бактерий. Явление таксиса у бактерий	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
15.	Пили и их функции	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
16.	Капсулы, их функции	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
17.	Покоящиеся формы бактерий	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
18.	Особенности образования, химического состава и строения эндоспор	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
19.	Принципы классификации прокариотных микроорганизмов. Признаки, используемые при определении микроорганизмов	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
20.	Понятие о виде, штамме	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
21.	Определитель Берги	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
22.	Характеристика отдельных таксономических групп бак-	ОПК-1	З6, З7, З8,

	терий		З9, З10 У7, Н6, Н7
23.	Мицелиальные грибы. Особенности биологической организации мицелиальных грибов	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
24.	Культуральные признаки микромицетов	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
25.	Способы размножения микромицетов	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
26.	Классификация грибов	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
27.	Характеристика отдельных отделов и классов микромицетов. Представители зигомицетов, аскомицетов, дейтеромицетов. Их использование в производстве ферментных препаратов, органических кислот, антибиотиков. Значение в пищевой промышленности	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
28.	Дрожжи: формы и размеры клеток	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
29.	Особенности строения клетки и химического состава клеток дрожжей	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
30.	Размножение дрожжевых клеток. Особенности полового процесса. Гаплоидные и диплоидные клетки	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
31.	Принципы классификации дрожжей	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
32.	Отличительные признаки вирусов	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
33.	Строение вирусной частицы	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
34.	Репродукция вирусов	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
35.	Классификация вирусов	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
36.	Распространение вирусов в природе и их значение	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
37.	Бактериофаги. Механизм проникновения бактериофага в клетку. Вирулентные и умеренные фаги. Понятие о лизогении	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
38.	Влияние влажности на жизнедеятельность микроорганизмов. Роль этого фактора при хранении сырья и пище-	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10

	вых продуктов		У7, Н6, Н7
39.	Влияние температуры на жизнедеятельность микроорганизмов	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
40.	Влияние на микроорганизмы ультрафиолетовых лучей. Теоретические основы	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
41.	Химический состав клеток микроорганизмов и пищевые потребности микроорганизмов	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
42.	Влияние осмотического давления на микроорганизмы	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7

5.3.1.5. Практические задания к зачету

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1.	Рассчитайте количество молекул фермента в клетке бактерии размером (2,5×0,8) мкм, если известно, что плотность цитозоля составляет 1,2 г/см3. На долю растворимых белков приходится 15 %, среди них на долю фермента приходится 1 %; Мм фермента составля-ет 300 кДа.	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
2.	Какая часть клетки будет занята рибосомами, если их количество составляет 1500, а диаметр каждой 18 нм? (Размеры клетки возьмите в пределах, характерных для большинства бактерий)	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
3.	Определите длину ДНК вируса, если известно, что его Мм равна 1,3.107 Да; средняя Мм нуклеотида – 660 Да. Сравните ее с размером капсида – 9–10 нм. Сколько примерно генов содержит эта ДНК?	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
4.	Рассчитайте длину хромосомной ДНК бактерии, если известно, что она имеет Мм 2,5.109 Да. Средняя Мм одной пары нуклеотидов равна 660 Да, а размер 0,34 нм. Сравните полученный результат с размерами наиболее распространенных сапрофитных бактерий.	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
5.	Сравните размеры ДНК бактерий и вирусов. Сколько генов каждая из них мо-жет содержать? Объясните факт, что капсид вирусов построен из многих (от десятков до сотен) одинаковых субъединиц.	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7

5.3.1.6. Перечень тем курсовых проектов (работ)

Не предусмотрен

5.3.1.7. Вопросы к защите курсового проекта (работы)

Не предусмотрен

5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

5.3.2.1. Вопросы тестов

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
1.	К прокариотным микроорганизмам относятся (!) бактерии (?) дрожжи (?) грибы (?) простейшие	ОПК-1 ОПК-2	З6, З7, З8, З9 З3, У3, У4, Н3
2.	К эукариотным микроорганизмам относятся (!) микроскопические грибы (!) дрожжи (?) бактерии (?) вирусы	ОПК-1 ОПК-2	З6, З7, З8, З9 З3, У3, У4, Н3
3.	Главное отличие прокариот и эукариот состоит (!) в наличии ядра и органелл (?) в наличии жгутиков (?) в наличии капсул (?) в размерах	ОПК-1 ОПК-2	З6, З7, З8, З9 З3, У3, У4, Н3
4.	Окраска бактерий по Граму используется (!) для выявления условно-патогенной микрофлоры в пищевых продуктах (?) обнаружения спорообразования (?) для определения формы бактерий (?) для определения подвижности бактерий	ОПК-1 ОПК-2	З6, З7, З8, З9 З3, У3, У4, Н3
5.	Шаровидные бактерии называются (!) кокки (?) вибрионы (?) палочки (?) спириллы	ОПК-1 ОПК-2	З6, З7, З8, З9 З3, У3, У4, Н3
6.	Для защиты от неблагоприятных условий бактерии могут образовывать (!) споры, капсулы (?) запасные питательные вещества (?) выросты (?) жгутики	ОПК-1 ОПК-2	З6, З7, З8, З9 З3, У3, У4, Н3
7.	Спорообразующими бактериями являются (!) Bacillus (!) Clostridium (?) Micrococcus (?) Lactobacillus	ОПК-1 ОПК-2	З6, З7, З8, З9 З3, У3, У4, Н3
8.	Палочковидные бактерии передвигаются с помощью (!) жгутиков (?) пилей (?) ресничек (?) аскостиля	ОПК-1 ОПК-2	З6, З7, З8, З9 З3, У3, У4, Н3
9.	Вирусы отличаются от клеточных форм жизни (!) наличием только одного типа нуклеиновых кислот (РНК или ДНК (?) структурой белка (?) структурой клеточной стенки (?) составом липидов	ОПК-1 ОПК-2	З6, З7, З8, З9 З3, У3, У4, Н3
10.	Стафилококки – это	ОПК-1	З6, З7,

	(!) кокки, образующие скопления неправильной формы, иногда напоминающие виноградные гроздья (?) кокки, расположенные в цепочках (?) одиночные кокки (?) патогенные микроорганизмы	 ОПК-2	З8, З9 З3, У3, У4, Н3
11.	Lactococcus, Lactobacillus – это бактерии, вызывающие брожение (!) молочнокислое (?) спиртовое (?) маслянокислое (?) смешанное	ОПК-1 ОПК-2	З6, З7, З8, З9 З3, У3, У4, Н3
12.	Бактерии группы кишечных палочек называются (!) энтеробактерии (?) актиномицеты (?) псевдомонады (?) микрококки	ОПК-1 ОПК-2	З6, З7, З8, З9 З3, У3, У4, Н3
13.	Микроскопические грибы размножаются (!) спорами (?) почкованием (?) делением	ОПК-1 ОПК-2	З6, З7, З8, З9 З3, У3, У4, Н3
14.	Липополисахариды клеточных стенок грамотрицательных бактерий являются (!) токсинами (?) питательными веществами (?) транспортными системами (?) антибиотиками	ОПК-1 ОПК-2	З6, З7, З8, З9 З3, У3, У4, Н3
15.	Пастеризация приводит к гибели (!) вегетативных клеток микроорганизмов (?) всех микроорганизмов (?) спор бактерий	ОПК-1 ОПК-2	З6, З7, З8, З9 З3, У3, У4, Н3
16.	Стерилизация – это (!) удаление всех микроорганизмов (?) частичное удаление микробов (?) удаление вирусов	ОПК-1 ОПК-2	З6, З7, З8, З9 З3, У3, У4, Н3
17.	Микроорганизмы, способные переносить высокие концентрации сахара (!) осмофильные (?) галофильные (?) гидрофильные (?) термофильные	ОПК-1 ОПК-2	З6, З7, З8, З9 З3, У3, У4, Н3
18.	При погружении клеток в среду с высоким (более 50 %) содержанием сахарозы наступает (!) плазмолиз (?) мутация (?) денатурация белка (?) плазмоптиз	ОПК-1 ОПК-2	З6, З7, З8, З9 З3, У3, У4, Н3
19.	Ультрафиолетовые лучи вызывают (!) мутации или гибель клеток	ОПК-1	З6, З7, З8, З9

	(?) не действуют на микроорганизмы (?) интенсификацию роста микроорганизмов (?) спорообразование микроорганизмов	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
20.	Микробоцидное действие, связанное с высокой окислительной способностью, оказывают (!) озон, йод, хлор, H_2O_2 (?) спирты (?) соли тяжелых металлов (?) кислоты	ОПК-1 ОПК-2	З6, З7, З8, З9 З3, У3, У4, Н3
21.	Фунгицидные вещества подавляют рост (!) микроскопических грибов (?) спор микроорганизмов (?) вирусов (?) бактерий	ОПК-1 ОПК-2	З6, З7, З8, З9 З3, У3, У4, Н3
22.	Гомоферментативные молочнокислые бактерии образуют главный продукт (!) молочную кислоту (?) этанол (?) CO_2 (?) уксусную кислоту	ОПК-1 ОПК-2	З6, З7, З8, З9 З3, У3, У4, Н3
23.	Гетероферментативные молочнокислые бактерии образуют (?) только молочную кислоту (?) этанол (?) уксусную кислоту (!) молочную и уксусную кислоты, CO_2 , этанол	ОПК-1 ОПК-2	З6, З7, З8, З9 З3, У3, У4, Н3
24.	Возбудителями спиртового брожения являются (!) Saccharomyces cerevisiae (?) Bacillus subtilis (?) Aspergillus flarus (?) Clostridium butylicum	ОПК-1 ОПК-2	З6, З7, З8, З9 З3, У3, У4, Н3
25.	Возбудителями муравьинокислого брожения являются (?) мицелиальные грибы (?) дрожжи (!) бактерии группы кишечной палочки (?) бактерии рода Bacillus	ОПК-1 ОПК-2	З6, З7, З8, З9 З3, У3, У4, Н3
26.	Свойство энтеробактерий вызывать муравьинокислое брожение используется (!)для обнаружения их в пищевых продуктах (?)в пищевой технологии (?) для исследования их свойств (?) в биотехнологии	ОПК-1 ОПК-2	З6, З7, З8, З9 З3, У3, У4, Н3
27.	Пропионовокислые бактерии используются для (!) в хлебопечении предотвращения плесневения хлеба (?) для стимулирования спиртового брожения (?) улучшения вкуса и аромата пищевых продуктов (?) для повышения объема хлеба	ОПК-1 ОПК-2	З6, З7, З8, З9 З3, У3, У4, Н3
28.	Возбудители молочнокислого брожения (!) Lactococcus (!) Lactobacillus (?) Clostridium (?) Actinomyces	ОПК-1 ОПК-2	З6, З7, З8, З9 З3, У3, У4, Н3

29.	Микроорганизмы, разлагающие крахмал, синтезируют ферменты (!) амилазы (?) пектиназы (?) протеазы (?) липазы	ОПК-1 ОПК-2	З6, З7, З8, З9 З3, У3, У4, Н3
30.	Участок ДНК, ответственный за синтез полипептидной цепи, называется (!) ген (?) промотор (?) оператор	ОПК-1 ОПК-2	З6, З7, З8, З9 З3, У3, У4, Н3

5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1.	Морфологические типы бактериальных клеток, их размеры	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
2.	Строение бактериальной клетки	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
3.	Особенности химического состава и структуры клеточных стенок грамположительных бактерий	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
4.	Особенности химического состава и структуры клеточных стенок грамотрицательных бактерий	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
5.	Цитоплазматическая мембрана и мембранные структуры бактериальной клетки	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
6.	Особенности организации ядерного аппарата бактерий и локализация ДНК (нуклеоид и плазмиды)	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
7.	Морфологические типы бактериальных клеток, их размеры	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
8.	Строение бактериальной клетки	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
9.	Особенности химического состава и структуры клеточных стенок грамположительных бактерий	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
10.	Особенности химического состава и структуры клеточных стенок грамотрицательных бактерий	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
11.	Цитоплазматическая мембрана и мембранные структуры бактериальной клетки	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
12.	Покоящиеся формы бактерий	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7

13.	Особенности образования, химического состава и строения эндоспор	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
14.	Принципы классификации прокариотных микроорганизмов. Признаки, используемые при определении микроорганизмов	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
15.	Понятие о виде, штамме	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
16.	Определитель Берги	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
17.	Характеристика отдельных таксономических групп бактерий	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
18.	Мицелиальные грибы. Особенности биологической организации мицелиальных грибов	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
19.	Культуральные признаки микромицетов	ОПК-1	З6, З7, З8, З9, З10 У7, Н6, Н7
20.	Микрофлора яичных продуктов. Пути и источники обсеменения яиц микрофлорой	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
21.	Развитие микроорганизмов в яйце при хранении	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
22.	Изменение микрофлоры молока при хранении и транспортировке	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
23.	Источники первичной микрофлоры молока. Пороки молока	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
24.	Микробиология кисломолочных продуктов. Пороки	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
25.	Микрофлора масла. Пороки	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
26.	Микрофлора сыра. Пороки	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
27.	Микрофлора мороженого и молочных консервов. Пороки консервов	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
28.	Микрофлора рыбы	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
29.	Микрофлора хлебобулочных изделий	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
30.	Микрофлора зерна и муки. Пороки	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
31.	Микрофлора кондитерских товаро	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
32.	Микрофлора плодов и овощей	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
33.	Выявление отдельных групп микроорганизмов в пищевых продуктах	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
34.	Ускоренные методы обнаружения и идентификации	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
35.	Санитарные требования к содержанию кожи, тела, рук и полости рта работников предприятий продовольственной торговли	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
36.	Санитарно-гигиеническая экспертиза пищевых продуктов	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
37.	Микрофлора воды. Распространение возбудителей инфекционных болезней через воду	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
38.	Очистка и обеззараживание питьевой воды. Са-	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3

	нитарная оценка воды по микробиологическим показателям		
39.	Микрофлора воздуха. Патогенные микроорганизмы и передача инфекций аэрогенным путем	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3
40.	Очистка и обеззараживание воздуха. Санитарная оценка воздуха по микробиологическим показателям	ОПК-2	З3, У3, У4, Н3

5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

Не предусмотрены

5.3.2.4. Перечень тем рефератов

Не предусмотрены

5.3.2.5. Задания для ситуационного анализа (кейс-метод)

Не предусмотрены

5.4. Система оценивания достижения компетенций

5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и экономические знания при решении профессиональных задач в области товароведения					
Индикаторы достижения компетенции ОПК-1		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к зачету	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
З6	Современный уровень микробиологии и перспективы ее развития	-	-	1	-
З7	Основы морфологии и классификации бактерий, грибов, дрожжей, вирусов, а также основы питания микроорганизмов и их культивирования при микробиологическом контроле	-	1	2-10	
З8	Биохимические процессы, происходящие в клетках	-	2	11-23	
З9	Основы генетики микроорганизмов и признаки, определяющие патогенность микроорганизмов	-	5	24-35	
З10	Причины аллергических реакций человека на различные вещества	-	-	36-42	
У7	Использовать знания о микроорганизмах при идентификации дефектов сырья, полуфабрикатов и потребительских товаров	-	-	2-42	-
Н6	Техники микроскопирования	-	4	1-10	
Н7	Способов посевов и культивирования микроорганизмов	-	3	1-10	-
ОПК-2 Способен использовать современные методы исследования, оценки и экспертизы товаров					
Индикаторы достижения компетенции ОПК-2		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к	задачи к	вопросы к	вопросы по

		экзамену	экзамену	зачету	курсовому проекту (работе)
З3	Современные методы микробиологического исследования и оценки потребительских товаров	1-37	1	-	-
У3	Оценивать степень опасности микробиологической порчи продукции	1-37	2,3	-	-
У4	Разрабатывать меры профилактики сохранения качества товаров и борьбы с посторонней микрофлорой	1-37	4	-	-
Н3	Проведения микробиологических исследований		5	-	-

5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и экономические знания при решении профессиональных задач в области товароведения				
Индикаторы достижения компетенции ОПК-1		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задания для ситуационного анализа
З6	Современный уровень микробиологии и перспективы ее развития	-	1-2	1
З7	Основы морфологии и классификации бактерий, грибов, дрожжей, вирусов, а также основы питания микроорганизмов и их культивирования при микробиологическом контроле	1-10	3-8	1
З8	Биохимические процессы, происходящие в клетках	11-15	9-13	
З9	Основы генетики микроорганизмов и признаки, определяющие патогенность микроорганизмов	16-18	14-16	
З10	Причины аллергических реакций человека на различные вещества	-	17-19	
У7	Использовать знания о микроорганизмах при идентификации дефектов сырья, полуфабрикатов и потребительских товаров	19-30	1-19	
Н6	Техники микроскопирования	-	8, 9	
Н7	Способов посевов и культивирования микроорганизмов	-	7, 8	1
ОПК-2 Способен использовать современные методы исследования, оценки и экспертизы товаров				
Индикаторы достижения компетенции ОПК-2		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задания для ситуационного анализа

З3	Современные методы микробиологического исследования и оценки потребительских товаров	15-24	20-25	1
У3	Оценивать степень опасности микробиологической порчи продукции	7, 11, 13	26-31	1
У4	Разрабатывать меры профилактики сохранения качества товаров и борьбы с посторонней микрофлорой	16, 18	32-35	1
Н3	Проведения микробиологических исследований	21, 23	36-40	1

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1.	Гернет, Марина Васильевна. Микробиология [электронный ресурс] : Учебник / Московский государственный университет пищевых производств .— 1 .— Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020 .— 263 с.	Учебное	Основная
2	Кисленко, Виктор Никифорович. Микробиология [электронный ресурс] : Учебник / Новосибирский государственный аграрный университет .— 1 .— Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019 .— 272 с.	Учебное	Основная
3	Сидоренко, Олег Дмитриевич. Техническая микробиология продукции животноводства [электронный ресурс] : Учебное пособие / Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева .— 2, перераб. и доп. — Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021 .— 224 с.	Учебное	Основная
4	Стрельчик, Н. В. Микробиология молока и молочных продуктов [Электронный ресурс] / Стрельчик Н. В. — Омск : Омский ГАУ, 2016 .— 72 с.	Учебное	Основная
5	Ильяшенко, Наталья Георгиевна. Микробиология [электронный ресурс] : Учебник / Московский государственный университет пищевых производств .— 1 .— Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021 .— 263 с.	Учебное	Дополнительная
6	Сахарова, О. В. Общая микробиология и общая санитарная микробиология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Сахарова О. В., Сахарова Т. Г. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019 .— 224 с.	Учебное	Дополнительная
7	Кисленко, Виктор Никифорович. Микробиология. Практикум [электронный ресурс] : Учебное пособие / Новосибирский государственный аграрный университет .— 1 .— Москва : ООО	Учебное	Дополнительная

	"Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020 .— 239 с.		
8	Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук (РАСХН): двухмесячный научно-теоретический журнал / учредитель : Российская академия сельскохозяйственных наук - Москва: Россельхозакадемия, 1992-	Периодическое	
9	Микробиология: Журнал общей сельскохозяйственной и промышленной микробиологии, 2008-	Периодическое	
10	Товаровед продовольственных товаров, 2005-	Периодическое	
11	Гигиена и санитария : Двухмесячный научно-практический журнал / Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации .— М. : Медицина, 1996-	Периодическое	
12	Основы микробиологии. Лабораторный практикум / Шеламова С. А., Дерканосова Н. М., Василенко О. А., Крупицын В. В. - Воронеж: ВГАУ, 2020 - 45 с.	Методическое	
13	Шеламова С. А. Основы микробиологии: методические указания для самостоятельной работы студентов по направлению 38.03.07 «Товароведение» / Шеламова С. А., Дерканосова Н. М. - Воронеж: ВГАУ, 2017. - 20 с.	Методическое	
14	Шеламова С.А. Микробиология однородных групп товаров, санитария и гигиена. Лабораторный практикум / Шеламова С.А., Крупицын В.В, Дерканосова Н.М. Воронеж, ВГАУ, 2020 г. – 112 с.	Методическое	
15	Крупицын В.В. Микробиология однородных групп товаров, санитария и гигиена. Методические указания по выполнению контрольной и самостоятельной работ по направлению подготовки 38.03.07 Товароведение (уровень бакалавриата) / Крупицын В.В. , Шеламова С.А., Байлова Н.В., Воронеж, ВГАУ, 2020 г, - 25 с.	Методическое	

6.2. Ресурсы сети Интернет

6.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1	Лань	https://e.lanbook.com
2	ZNANIUM.COM	http://znanium.com/
3	ЮРАЙТ	http://www.biblio-online.ru/
4	IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
5	E-library	https://elibrary.ru/
6	Электронная библиотека ВГАУ	http://library.vsau.ru/

6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Адрес доступа

1	Единая межведомственная информационно–статистическая система	https://fedstat.ru/
2.	База данных ФАОСТАТ	http://www.fao.org/faostat/ru/
3.	Портал открытых данных РФ	https://data.gov.ru/
4.	Справочная правовая система Гарант	http://ivo.garant.ru
5.	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/
6.	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks
7.	Аграрная российская информационная система.	http://www.aris.ru/
8.	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	http://agris.fao.org/

6.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1.	Микробиология	mikrobio.balakliets.kharkov.ua
2.	Микробиология	postnauka.ru
3.	Микробиология	micro.moy.su
4.	Пищевая микробиология	docs.cntd.ru

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

7.1.1. Для контактной работы

№ уч. корп.	№ ауд.	Статус аудитории	Перечень оборудования
1	168	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: комплекты нормативно-правовой и нормативной документации, интерактивная доска, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice
1	251	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: комплекты нормативно-правовой и нормативной документации, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice
1	40	Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации	Лаборатория: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: стерилизатор, воздушные термостаты; сушильный шкаф; микроскопы, весы, лабора-

			торная посуда, реактивы.
1	171а	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия
1	117, 118,	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования. Специализированное оборудование для ремонта компьютеров

7.1.2. Для самостоятельной работы

№ уч. корп.	№ ауд.	Название аудитории	Перечень оборудования
1	232а, 219*	Помещение для самостоятельной работы	Комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice

**в соответствии с расписанием*

7.2. Программное обеспечение

7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows /Linux /Ред ОС	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений MS Office / OpenOffice/LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Microsoft Edge	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

7.2.2. Специализированное программное обеспечение

Не предусмотрено.

8. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	Подпись заведующего кафедрой
Теоретические основы товароведения и экспертизы	Товароведение и экспертиза товаров	
Безопасность сельскохозяйственной продукции	Товароведение и экспертиза товаров	
Менеджмент качества сельскохозяйственной продукции	Товароведение и экспертиза товаров	

Товароведение и экспертиза зерномучных и плодоовощных товаров	Товароведение и экспертиза товаров	
Товароведение и экспертиза пищевых концентратов и пищевых добавок	Товароведение и экспертиза товаров	
Товароведение и экспертиза молочных и жировых товаров	Товароведение и экспертиза товаров	
Товароведение и экспертиза мясных и рыбных товаров	Товароведение и экспертиза товаров	

Приложение 1
Лист периодических проверок рабочей программы
и информация о внесенных изменениях

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке указанием соответствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях
Колобаева А.А., председатель методической комиссии ФТТ	21.06.2022, протокол №10	Нет Рабочая программа актуализирована для 2022-2023 учебного года	нет
Колобаева А.А., председатель методической комиссии ФТТ	20.06.2023, протокол №10	Нет Рабочая программа актуализирована для 2023-2024 учебного года	нет
Колобаева А.А., председатель методической комиссии ФТТ	18.06.2024, протокол №10	Нет Рабочая программа актуализирована на 2024-2025 учебный год	нет
Колобаева А.А., председатель методической комиссии ФТТ	24.06.2025, протокол №10	Нет Рабочая программа актуализирована на 2025-2026 учебный год	нет