


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФИО: Силин Яков Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 05.06.2026 08:32:00
Уникальный программный ключ:
24f866be2aca16484036a8c9a5c0d111кафедры

09.12.2025 г.
протокол № 4
Зав. кафедрой Лазарев В.А.

Одобрена
на заседании кафедры

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

Утверждена
Советом по учебно-методическим
вопросам и качеству образования
16 декабря 2025 г.
протокол № 4
Председатель  Карх Д.А.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	Микробиология, санитария и гигиена
Направление подготовки	27.03.02 Управление качеством
Профиль	Управление качеством в производственно-технологических системах и сфере услуг
Форма обучения	очная
Год набора	2026
Разработана:	
Ст. преподаватель	
Брашко И.С.	

Екатеринбург
2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	3
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ	3
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП	3
5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	6
6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ	8
7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	12
9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	13
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	13

ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата, разработанной в соответствии с ФГОС ВО

ФГОС ВО	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования- бакалавриат по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством(приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 869)
---------	---

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины является обеспечение бакалавров необходимыми для научно-практической работы знаниями о современных достижениях микробиологии, о значении микроорганизмов и их метаболитов для организма человека, об основных методологических подходах по составлению рационов на основе микроорганизменной трансформации исходного пищевого сырья в полезные пищевые продукты и напитки как основы профилактики болезней и долголетия, а также подходах в сфере биоповреждения и защиты непродовольственных товаров и сырья

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Промежуточная аттестация	Часов				З.е.
	Всего за семестр	Контактная работа (по уч. зан.)		Самостоятельная работа в том числе подготовка контрольных и курсовых	
		Всего	Лабораторные		
Семестр 4					
Зачет	180	32	32	148	5

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные в соответствии с ФГОС ВО.

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
производственно-технологический	

<p>ПК-1 Анализ причин снижения качества продукции (работ, услуг) и разработка предложений по их устранению</p>	<p>ИД-1.ПК-1 Знать: Основные понятия в сфере управления качеством(менеджмента качества) продукции (работ, услуг) Законодательство Российской Федерации и международное законодательство в сфере технического регулирования, стандартизации и обеспечения единства измерений Национальные, межгосударственные, международные стандарты и нормативные правовые акты по управлению качеством (менеджменту качества) продукции (работ, услуг) Современный российский и зарубежный опыт в области управления качеством (менеджмента качества) продукции (работ, услуг) Показатели качества, характеризующие разрабатываемые и выпускаемые продукцию (работы, услуги) Методологию анализа видов и последствий потенциальных отказов и методологию развертывания функций качества Методы выявления дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции (работ, услуг) Современные инструменты контроля качества и управления качеством Методы контроля (качественных и количественных) показателей качества продукции (работ, услуг)</p>
	<p>ИД-2.ПК-1 Уметь: Систематизировать и анализировать данные по показателям качества, характеризующим разрабатываемую и выпускаемую продукцию (работы, услуги), в том числе с использованием средств и технологий цифровизации Анализировать рекламации и претензии к качеству продукции (работ, услуг) с учетом положений нормативно-технической документации Применять современные инструменты контроля качества и управления качеством Применять методологию анализа видов и последствий потенциальных отказов и методологию развертывания функций качества Применять методы квалитетического анализа продукции (работ, услуг), в том числе при проектировании Применять современные методы выявления дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции(работ, услуг), в том числе с использованием аналитики больших данных Применять на практике стандарты в области системы управления качеством (менеджмента качества) и регламентирующие системы менеджмента измерений (управления измерениями), аккредитацию, оценку соответствия, менеджмент надежности и устанавливающие требования по безопасности</p>
	<p>ИД-3.ПК-1 Иметь практический опыт: Сбор данных по показателям качества, характеризующим разрабатываемую и выпускаемую продукцию (работы, услуги) Выявление причин возникновения дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции (работ, услуг), в том числе с использованием аналитики больших данных Разработка предложений по устранению дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции(работ, услуг), с выбором оптимальных решений</p>

<p>П К - 3 Разработка документации по контролю качества работ процесса производства продукции (выполнения работ, оказания услуг), в испытаниях готовых изделий и электронной подготовке документов, удостоверяющих их качество</p>	<p>ИД-1.ПК-3 Знать: Основные понятия в сфере управления качеством (менеджмента качества) продукции (работ, услуг) Законодательство Российской Федерации и международное законодательство в сфере технического регулирования, стандартизации и обеспечения единства измерений Национальные, межгосударственные, международные стандарты и нормативные правовые акты по управлению качеством (менеджменту качества) продукции (работ, услуг) Современный российский и зарубежный опыт в области разработки и внедрения систем управления качеством (менеджмента качества) Показатели качества, характеризующие разрабатываемые и выпускаемые продукцию (работы, услуги) Современные инструменты контроля качества и управления качеством Основные методы разработки, внедрения и функционирования систем управления качеством</p>
	<p>ИД-2.ПК-3 Уметь: Применять требования нормативно-технической документации в области функционирования систем управления качеством (менеджмента качества) продукции (работ, услуг) Систематизировать информацию и данные по показателям качества, характеризующие продукцию (работы, услуги), в том числе по испытаниям готовых изделий Применять на практике стандарты в области системы управления качеством (менеджмента качества) и стандарты, регламентирующие системы менеджмента измерений (управления измерениями), аккредитацию, оценку соответствия, менеджмент надежности и устанавливающие требования по безопасности Применять современные инструменты контроля качества и управления качеством продукции (работ, услуг)</p>
	<p>ИД-3.ПК-3 Иметь практический опыт: Определение номенклатуры измеряемых параметров и норм точности измерений, выбор измерительных устройств для контроля качества продукции (работ, услуг) Разработка методик и документов по контролю качества работ в процессе изготовления продукции (выполнения работ, оказания услуг), при испытаниях готовых изделий и электронной подготовке документов, удостоверяющих их качество</p>

<p>ПК-4 Разработка мероприятий по предотвращению выпуска продукции (работ, услуг), несоответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров</p>	<p>ИД-1.ПК-4 Знать: Основные понятия в сфере управления качеством (менеджмента качества) продукции (работ, услуг) Законодательство Российской Федерации в области недобросовестной конкуренции Национальные, межгосударственные, международные стандарты и нормативные правовые акты по управлению качеством (менеджменту качества) продукции (работ, услуг) Методы предотвращения выпуска продукции (выполнения работ, оказания услуг), не соответствующих требованиям Методы выявления дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции (работ, услуг), сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий Современные инструменты контроля качества и управления качеством продукции (работ, услуг) Методология анализа видов и последствий потенциальных отказов и методология развертывания функций качества продукции (работ, услуг)</p>
	<p>ИД-2.ПК-4 Уметь: Применять нормативно-техническую документацию области функционирования систем управления качеством (менеджмента качества) продукции (работ, услуг) Применять методы предотвращения выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации Применять на практике стандарты в области системы управления качеством (менеджмента качества) и стандарты, регламентирующие системы менеджмента измерений (управления измерениями), аккредитацию, оценку соответствия, менеджмент надежности и устанавливающие требования по безопасности Применять современные инструменты контроля качества и управления качеством продукции (работ, услуг) Применять методологию анализа видов и последствий потенциальных отказов и методологию развертывания функций качества продукции (работ, услуг)</p>
	<p>ИД-3.ПК-4 Иметь практический опыт: Исследование заключений по поступающим претензиям и рекламациям и выявленным дефектам, вызывающим ухудшение качественных и количественных показателей продукции (работ, услуг) Выбор методов и методик решения конкретной производственной задачи по предотвращению выпуска продукции (выполнения работ, оказания услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставки договоров Разработка плана мероприятий по предотвращению выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров</p>

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Часов
------	-------

	Наименование темы	Всего часов	Контактная работа (по уч. зан.)			Самост. работа	Контроль самостоятельной работы
			Лекции	Лабораторные	Практические занятия		
Семестр 4		180					
Тема 1.	Микробиологическая лаборатория (ПК-1, ПК-3)	30		8		22	
Тема 2.	Микробиологический анализ (ПК-1, ПК-3)	24		12		12	
Тема 3.	Микроскопический метод исследования (ПК-4)	42				42	
Тема 4.	Методики микроскопических исследований	14				14	
Тема 5.	Бактериологический метод исследований (ПК-1, ПК-3)	8				8	
Тема 6.	Принципы и методы биохимической идентификации микроорганизмов (ПК-4)	8				8	
Тема 7.	Производственно-ситуационный анализ «Санитарно-микробиологический контроль»	24		12		12	
Тема 8.	Производственно-ситуационный анализ «Санитарно-микробиологический контроль безопасности»	2				2	
Тема 9.	Современные микробиологические исследования	6				6	
Тема 10.	Способы сохранения продовольственных и непродовольственных товаров, и сырья. Оборудование, инструменты и материалы для предотвращения порчи (ПК-4)	8				8	
Тема 11.	Определение и согласование микробиологических, санитарных и гигиенических требований к продукции (услугам), установленных потребителями, а также микробиологических, санитарных и гигиенических требований, не установленных потребителями, но необходимых	10				10	
Тема 12.	Анализ рекламаций и претензий к микробиологическому, санитарному и гигиеническому качеству продукции, работам (услугам), подготовка заключений и ведение переписки	4				4	

6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Раздел/Тема	Вид оценочного средства	Описание оценочного средства	Критерии оценивания
Текущий контроль (Приложение 4)			
Тема 1-12	Тест (приложение 4)	10 вариантов тестов. В каждом тесте 10 вопросов.	10 баллов
Тема 1-12	Контрольная работа (приложение 4)	Контрольная работа состоит из 10 вопросов.	10 баллов
Тема 1-12	Доклад (приложение 4)	Темы докладов в количестве 30 штук.	10 баллов
Промежуточная аттестация (Приложение 5)			
4 семестр (За)	Билеты к зачету (Приложение 5)	Билет состоит из 3 теоретических вопросов	100 баллов

ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Показатель оценки освоения ОПОП формируется на основе объединения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающегося.

Показатель рейтинга по каждой дисциплине выражается в процентах, который показывает уровень подготовки студента.

Текущий контроль. Используется 100-балльная система оценивания. Оценка работы студента в течение семестра осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки учебных достижений в процессе обучения по данной дисциплине.

В рабочих программах дисциплин и практик закреплены виды текущего контроля, планируемые результаты контрольных мероприятий и критерии оценки учебных достижений.

В течение семестра преподавателем проводится не менее 3-х контрольных мероприятий, по оценке деятельности студента. Если посещения занятий по дисциплине включены в рейтинг, то данный показатель составляет не более 20% от максимального количества баллов по дисциплине.

Промежуточная аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента по окончании дисциплины (части дисциплины) осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки достижений студента в процессе обучения по данной дисциплине. Промежуточная аттестация также проводится по окончании формирования компетенций.

Порядок перевода рейтинга, предусмотренных системой оценивания, по дисциплине, в пятибалльную систему.

Высокий уровень – 100% - 70% - отлично, хорошо.

Средний уровень – 69% - 50% - удовлетворительно.

Показатель оценки	По 5-балльной системе	Характеристика показателя
100% - 85%	отлично	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на высоком уровне
84% - 70%	хорошо	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Могут быть допущены недочеты, исправленные студентом самостоятельно в процессе работы (ответаи т.д.)
69% - 50%	удовлетворительно	обладают общими теоретическими знаниями, умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на среднем уровне. Допускаются ошибки, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.
49 % и менее	неудовлетворительно	обладают не полным объемом общих теоретическими знаниями, не умеют самостоятельно применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Не сформированы умения и навыки для
100% - 50%	зачтено	характеристика показателя соответствует «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
49 % и менее	не зачтено	характеристика показателя соответствует «неудовлетворительно»

7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

<p>Тема 1. Микробиологическая лаборатория (ПК-1, ПК-3)</p> <p>Микробиологическая лаборатория. Основное оборудование, материалы и реактивы.</p>
<p>Тема 2. Микробиологический анализ (ПК-1, ПК-3)</p> <p>Понятие о микробиологическом анализе. Этапы и техники исследований. Общая схема микробиологического анализа (микроскопический, бактериологический, биохимический, серологический и биологический методы исследований).</p>
<p>Тема 7. Производственно-ситуационный анализ «Санитарно-микробиологический контроль безопасности и качества пищевых продуктов» (ПК-1, ПК-4)</p> <p>Изучение вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое КМАФАнМ и в каких случаях при микробиологическом анализе определяется этот показатель? 2. Какие основные показатели микробиологической безопасности определяются в пищевых продуктах? 3. Какие основные показатели качества определяются в пищевых продуктах? 4. Количественный учет микроорганизмов. 5. Определение ОМЧ и КМАФАнМ исследуемых объектов (пищевых продуктов, смывов с рук, оборудования, инвентаря и т.д.). 6. Определение БГКП, плесневых грибов и дрожжей, а также патогенных бактерий (сальмонелл, листерий, золотистого стафилококка).

7.3. Содержание самостоятельной работы

<p>Тема 2. Микробиологический анализ (ПК-1, ПК-3)</p> <p>Определение случаев целесообразного использования того или иного метода исследования, или группы методов.</p>
<p>Тема 3. Микроскопический метод исследования (ПК-4)</p> <p>Микроскоп. Устройство биологического иммерсионного микроскопа и правила работы с ним. Способы приготовления препаратов для микроскопирования микроорганизмов. Простые и сложные методы окраски. Окраска по Граму. Морфология плесневых грибов и дрожжей.</p> <p>Микробиология маргаринного производства.</p> <p>Микробиология макаронных изделий и круп.</p> <p>Микробиология колбасных изделий.</p> <p>Микробиология яиц и яйцепродуктов.</p> <p>Микробиология сырого пастеризованного молока.</p> <p>Микробиология мясных консервов.</p> <p>Микробиология мяса.</p>
<p>Тема 4. Методики микроскопических исследований (ПК-1, ПК-3)</p> <p>Методики микроскопических исследований (прямая микроскопия, мазки-отпечатки, височная капля, раздавленная капля, микроскопия колоний, фиксированный мазок, тёмнополярная микроскопия).</p>
<p>Тема 5. Бактериологический метод исследований (ПК-1, ПК-3)</p> <p>Методы культивирования микроорганизмов. Питательные среды и способы их приготовления. Способы стерилизации питательных сред, посуды. Методы посева микроорганизмов. Метод счета колоний. Изучение культуральных и морфологических свойств колоний микроорганизмов.</p>

Тема 6. Принципы и методы биохимической идентификации микроорганизмов (ПК-4)
Биохимические свойства отдельных таксономических групп микроорганизмов. Определение ферментативной (биохимической) активности микроорганизмов традиционными методами исследований (характер роста микроорганизмов на плотных, жидких и полужидких питательных средах, в том числе индикаторных (короткий и длинный пёстрые ряды (среды Гисса и Олькеницкого)).

Тема 7. Производственно-ситуационный анализ «Санитарно-микробиологический контроль безопасности и качества пищевых продуктов» (ПК-1, ПК-4)
Пищевые заболевания.
Закваски, используемые в молочной промышленности для приготовления кисломолочных продуктов

Тема 8. Производственно-ситуационный анализ «Санитарно-микробиологический контроль безопасности и качества непродовольственных товаров и сырья» (ПК-1, ПК-4)
Обсуждение методов санитарно-микробиологического контроля (седиментационный, аспирационный или фильтрационный, метод прямого контакта, метод смыва) Определения перспективы использования пробиотических микроорганизмов (бифидобактерий, лактобактерий, пропионибактерий, молочнокислых стрептококков). Действующие стандарты.

Тема 9. Современные микробиологические исследования (ПК-1)
Изучение вопросов:
1. Чем отличаются ускоренные методы микробиологического анализа от экспресс-методов?
2. Чем отличаются макрометоды микробиологических исследований от микрометодов?
3. Современные микробиологические исследования.
4. Экспресс-индикация с помощью пластин Петрифильм.
5. Биолюминесцентные методы.
6. Кондуктометрические исследования. Микрообъёмная биохимическая идентификация. Автоматические микробиологические анализаторы.

Санитарно-микробиологический контроль пищевых продуктов.
Патогенные, условно-патогенные, санитарно-показательные микроорганизмы.

Тема 10. Способы сохранения продовольственных и непродовольственных товаров, и сырья. Оборудование, инструменты и материалы для предотвращения порчи (ПК-4)
Способы сохранения продовольственных и непродовольственных товаров, и сырья. Оборудование, инструменты и материалы для предотвращения порчи.

Тема 11. Определение и согласование микробиологических, санитарных и гигиенических требований к продукции (услугам), установленных потребителями, а также микробиологических, санитарных и гигиенических требований, не установленных потребителями, но необходимых для эксплуатации продукции (услуг) (ПК-1, ПК-4)
Микробиологические, санитарные и гигиенические требования : национальная и международная нормативная база, основные методы определения.

Тема 12. Анализ рекламаций и претензий к микробиологическому, санитарному и гигиеническому качеству продукции, работ (услугам), подготовка заключений и ведение переписки по результатам их рассмотрения. (ПК-1, ПК-4)
Правила ведения журнала переписки по рекламациям и претензиям к качеству продукции, работ (услуг).

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену
Приложение 1

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену
Приложение 2

7.3.3. Перечень курсовых работ
Не предусмотрено

7.4. Электронное портфолио обучающегося
Материалы не размещаются

7.5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы
Не предусмотрено

7.6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы
Не предусмотрено

8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

По заявлению студента

В целях доступности освоения программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости кафедра обеспечивает следующие условия:

- особый порядок освоения дисциплины, с учетом состояния их здоровья;
- электронные образовательные ресурсы по дисциплине в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- изучение дисциплины по индивидуальному учебному плану (вне зависимости от формы обучения);
- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, которые предусматривают возможности приема-передачи информации в доступных для них формах.
- доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен РПД.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Сайт библиотеки УрГЭУ
<http://lib.usue.ru/>

Основная литература:

2. Нетрусов А. И., Котова И. Б. Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 1. Учебник для вузов [Электронный ресурс]. - , 2023. - 315 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/510995>

3. Емцев В. Т., Мишустин Е. Н. Общая микробиология. Учебник для вузов [Электронный ресурс]:. - , 2023. - 248 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/513918>

Дополнительная литература:

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Astra Linux Common Edition. Договор №0417-ПО/2019 от 08.05.2019, Акт №Sk000343 от 24.05.2019 и Контракт № 35-У/2018 от 13.06.2018, Акт № УТ213 от 17.12.2018. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

МойОфис стандартный. Соглашение № СК-281 от 7 июня 2017. Дата заключения - 07.06.2017. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Перечень информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Авторский сайт доцента кафедры пищевых биотехнологий Казакова А.В.
<http://prioritet.ru>

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы УрГЭУ, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся:

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех видов занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УрГЭУ.

Все помещения укомплектованы специализированной мебелью и оснащены мультимедийным оборудованием спецоборудованием (информационно-телекоммуникационным, иным компьютерным), доступом к информационно-поисковым, справочно-правовым системам, электронным библиотечным системам, базам данных действующего законодательства, иным информационным ресурсам служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа презентации и другие учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену

К зачету

Общая микробиология

1. Микробиология как наука
2. Роль микроорганизмов в развитии жизни на Земле
3. Микроорганизмы в производственной деятельности человека
4. Основные таксономические единицы в классификации микроорганизмов
5. Понятие о штаммах и клонах
6. Общая характеристика бактерий
7. Общая характеристика плесневых грибов
8. Общая характеристика дрожжей
9. Общая характеристика вирусов и фагов
10. Практическое использование фагов

Морфология микроорганизмов

11. Типы организации клеток
12. Прокариоты
13. Эукариоты
14. Понятие о Грам-принадлежности микроорганизмов
15. Поверхностные структуры бактериальной клетки
16. Жгутики микроорганизмов
17. Реснички микроорганизмов
18. Внутренние структуры бактериальной клетки
19. Пространственные формы микроорганизмов
20. Типы расположения микроорганизмов относительно друг друга в пространстве
21. Морфология плесневых грибов
22. Морфология вирусов и фагов
23. Споры и спорообразование
24. Химический состав микроорганизмов

Физиология, биохимия и экология микроорганизмов

25. Влияние условий внешней среды на микроорганизмы
26. Метаболизм микроорганизмов
27. Питание микроорганизмов
28. Ферменты микроорганизмов и их промышленное использование
29. Дыхание микроорганизмов
30. Питательные среды. Типы питательных сред
31. Брожение
32. Гниение
33. Прогоркание
34. Окислительное фосфорилирование
35. Субстратное фосфорилирование
36. Пектолизис и его практическая оценка
37. Нитрификация и денитрификация
38. Размножение бактерий
39. Размножение плесневых грибов и дрожжей
40. Рост микроорганизмов. Фазы роста.
41. Принципы идентификации микроорганизмов
42. Нормофлора желудочно-кишечного тракта организма людей и животных
43. Симбиоз микроорганизмов, его типы и примеры

Санитарная микробиология и микробиология продовольственных товаров

44. Санитарно-показательные микроорганизмы

45. Микробиология разных групп пищевых продуктов

46. Микробиология разных групп непродовольственных товаров и сырья:

- Биоповреждения микроорганизмами целлюлозных волокон.

- Биоповреждения микроорганизмами белковых волокон.

- Биоповреждения микроорганизмами химических волокон.

- Биоповреждения микроорганизмами кожевенного сырья и кожевенных материалов.

- Биоповреждения микроорганизмами бумаги.

- Биоповреждения микроорганизмами косметических товаров.

- Биоповреждения микроорганизмами древесины.

- Биоповреждения микроорганизмами пластмасс.

- Биоповреждения микроорганизмами металлов.

47. Микробиологическая классификация пищевых продуктов (пребиотики, пробиотики, постбиотики, симбиотики, синбиотики).

48. Пищевые токсикоинфекции и токсикозы

49. Микробиологические принципы конструирования современных пищевых продуктов и их характеристика (Бифифрут, Эуфлорин, Рекицен-РД и т.д.)

50. Синдром дисбактериоза и микробиологические способы его устранения

51. Патогенные микроорганизмы и их основные свойства

52. Полезные микроорганизмы и их характеристика

53. Основные признаки пищевых инфекционных болезней

54. Основные признаки пищевых отравлений

55. Виды порчи пищевых продуктов

56. Микробиологические показатели безопасности пищевых продуктов

57. Микробиологические показатели качества пищевых продуктов

58. Способы тепловой обработки объектов внешней среды, в том числе пищевых продуктов

59. Способы сохранения пищевых продуктов.

60. Виды биоповреждений непродовольственных товаров и сырья

61. Микробиологические показатели безопасности непродовольственных товаров и сырья

62. Микробиологические показатели качества непродовольственных товаров и сырья

63. Способы тепловой обработки непродовольственных товаров и сырья

64. Способы защиты и сохранения непродовольственных товаров и сырья. Антимикробные материалы.

65. Промышленная микробиология как основная составная часть биотехнологии (понятие, сущность, принципы, примеры)

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену

Примерные практические задания к зачету

Номер задания	Содержание задания	Компетенция
	<i>Задания закрытого типа</i>	
1	Микроорганизмы могут расти и проявлять свою жизнедеятельность в определенном температурном диапазоне и в зависимости от отношения к температуре эти биологические объекты делятся на: а) нейтрофилы, ацидофилы, алкалофилы; б) психрофилы, мезофилы, термофилы; в) гидрофиты, ксерофиты, мезофиты; г) осмофилы, галофилы, ринофилы.	ПК-1, ПК-3, ПК-4
2	Генетически однородная культура одного и того же вида с одинаковыми морфологическими и биологическими свойствами, выделенная из различных источников или даже из одного источника, но в разное время и поддерживаемая путём пересевов – это ... а) клон; б) таксон; в) вирус; г) штамм.	ПК-1, ПК-3, ПК-4
3	Это особые биологические объекты с морфологическими признаками бактерий и грибов, строение и биохимические свойства их аналогичны строению и биохимическим свойствам бактерий, а характер размножения, способность образовывать гифы и мицелий такие же, как у грибов - а) спирохеты; б) риккетсии; в) актиномицеты; г) микоплазмы.	ПК-1, ПК-3, ПК-4
4	Проводя экспериментальные исследования с применением микробиологических методов, микроорганизмы одного вида или подвида, выращенные в лабораторных условиях на искусственных питательных средах: а) чистая культура б) смешанная культура в) клон г) штамм	ПК-1, ПК-3, ПК-4
5	Изучив и проанализировав загрязнения органическими веществами в почве, обнаруживают микроорганизмы: а) энтерококки; б) семейства кишечных бактерий; в) паратифа А и В; г) сальмонеллы.	ПК-1, ПК-3, ПК-4
6	Изучив биологические объекты и процессы, выделите,	ПК-1, ПК-3,

	<p>конечными продуктами разложения органических веществ анаэробными микроорганизмами, являются:</p> <p>а) углекислый газ и вода б) молочная кислота и спирт в) клетчатка и лигнин г) кислоты и спирты</p>	ПК-4
7	<p>Система мероприятий по уничтожению патогенных или условно-патогенных микроорганизмов во внешней среде или на теле животного:</p> <p>а) дезинфекция; б) дезинсекция; в) дератизация; г) кварцевание.</p>	ПК-1, ПК-3, ПК-4
8	<p>10. Микроорганизмы, разлагающие органические соединения растительного и животного происхождения – это :</p> <p>а) сапрофиты; б) олиготрофы; в) аэробы; г) анаэробы.</p>	ПК-1, ПК-3, ПК-4
9	<p>По заданной методике установите последовательность приготовления фиксированного окрашенного препарата:</p> <p>а) На середину обезжиренного предметного стекла стерильной петлёй наносят небольшую каплю воды. В неё вносят исследуемый материал, чтобы препарат распределился на площади примерно 2...3.см². б) Производят фиксацию мазка. Для этого стекло с высохшим мазком проводят 3-4 раза над пламенем горелки той стороной, где мазок отсутствует. в) Мазок подсушивают фильтровальной бумагой, которую осторожно прикладывают к стеклу, и досушивают на воздухе. г) На фиксированный препарат наносят несколько капель красителя таким образом, чтобы он покрывал всю поверхность мазка и выдерживают в течение определённого времени (2-3 мин.). д) На окрашенный мазок наносят каплю иммерсионного масла и рассматривают препарат с объективом х90 или х100. е) Полученный мазок высушивают при комнатной температуре на воздухе. ж) Краску смывают с мазка слабой струёй до бесцветной смывной воды. При этом стекло держат в наклонном положении над лотком.</p>	ПК-1, ПК-3, ПК-4
10	<p>По заданной методике установите, в какой последовательности проводят основные этапы бактериологического исследования:</p> <p>а) десорбция микроорганизмов с плотных частиц; б) приготовление разведений; в) гомогенизация образца; г) идентификация выделенных культур; д) посев на питательные среды.</p>	ПК-1, ПК-3, ПК-4
	<i>Задания открытого типа</i>	
1	<p>Дополните Показателем фекальной загрязнённости воды</p>	ПК-1, ПК-3, ПК-4

	является -и коли-индекс	
2	Впишите ответ Способность микроорганизмов выдерживать длительное нагревание при температурах, превышающих температурный максимум их развития -	ПК-1, ПК-3, ПК-4
3	Дополните В природе микроорганизмы сталкиваются с действием разнообразных биотических факторов. При симбиозе различают ассоциативные (благоприятствующие) и (конкурентные) взаимоотношения	ПК-1, ПК-3, ПК-4
4	Впишите ответ Поддержание клетками оптимального для данного микроорганизма осмотического давления -	ПК-1, ПК-3, ПК-4
5	Дополните Основными принципами хранения пищевых продуктов (по Я.Я. Никитинскому) являются: биоз,, анабиоз, ценоанабиоз.	ПК-1, ПК-3, ПК-4
6	Дополните Процессы, обеспечивающие энергетические потребности микроорганизмов, объединяются под названием	ПК-1, ПК-3, ПК-4
7	Дополните Типичные анаэробные дыхательные процессы принято называть брожениями. Примером получения энергии анаэробным путём может служить спиртовое брожение, осуществляемое многими дрожжами и некоторыми другими микроорганизмами по схеме: $C_6H_{12}O_6 = \text{_____} + \text{_____} + 115 \text{ кДж}$ гексоза	ПК-1, ПК-3, ПК-4
8	Дополните Микроорганизмы, способные развиваться и в аэробных, и в анаэробных условиях, их называют _____, или условными, анаэробами	ПК-1, ПК-3, ПК-4
9	Эти токсины прочно связаны с телом микроба и освобождаются только после его гибели и разрушения, они устойчивы к высоким температурам, не теряя токсичности даже при кипячении -	ПК-1, ПК-3, ПК-4
10	Дополните На первых этапах микробиологического воздействия на белки происходит гидролитическое расщепление сложной белковой молекулы на те или иные составные части в зависимости от глубины процесса. Схематично это можно представить таким образом Белок +H ₂ O – Пептоны +H ₂ O - +H ₂ O - аминокислоты	ПК-1, ПК-3, ПК-4
11	1. Чем по морфологии отличаются сложные вирусы от простых?	ПК-1, ПК-3, ПК-4
12	Вирусы – это	ПК-1, ПК-3, ПК-4
13	Где у шляпочных грибов созревают споры?	ПК-1, ПК-3, ПК-4
14	Какова общая увеличительная способность микроскопа, если для микроскопии используется фронтальный объектив,	ПК-1, ПК-3, ПК-4

	дающий увеличение в 40 раз и окуляр, дающий увеличение в 10 раз?	
15	Что такое микробная биотехнология?	ПК-1, ПК-3, ПК-4
16	Назовите цель микробиологического анализа	ПК-1, ПК-3, ПК-4
17	Что такое бактериофаги?	ПК-1, ПК-3, ПК-4
18	Назовите основной способ размножения бактерий	ПК-1, ПК-3, ПК-4
19	Как называются микроорганизмы, осуществляющие жизнедеятельность строго без доступа кислорода?	ПК-1, ПК-3, ПК-4
20	Какие организмы характеризуются прокариотическим клеточным строением	ПК-1, ПК-3, ПК-4
21	Как по-другому называется процесс аммонификации?	ПК-1, ПК-3, ПК-4
22	В какие два цвета микроорганизмы окрашиваются по Граму?	ПК-1, ПК-3, ПК-4
23	Кто из отечественных учёных – основоположник учения о нормальной микрофлоре организма человека?	ПК-1, ПК-3, ПК-4
24	Какие микроорганизмы являются условно-патогенными?	ПК-1, ПК-3, ПК-4
25	Какая кишечная инфекция входит в список наиболее возможных пандемий?	ПК-1, ПК-3, ПК-4
26	Антибиотики не действуют на:	ПК-1, ПК-3, ПК-4
27	Назовите основную цель микробиологического анализа	ПК-1, ПК-3, ПК-4, ОПК-1, ОПК-7
28	Назовите синонимы к термину «гидролиз»	ПК-1, ПК-3, ПК-4
29	Что такое пребиотики?	ПК-1, ПК-3, ПК-4
30	«подкормка» для пробиотических микроорганизмов	ПК-1, ПК-3, ПК-4