

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Петровская Анна Викторовна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 25.09.2024 15:55:00  
Уникальный программный ключ:  
798bda6555fbdebe827768f6f1710bd17a9070c31fdc1b6a6ac9e110c6e3199

*Приложение 3  
к основной профессиональной образовательной программе  
по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и  
организация общественного питания, направленность  
(профиль) Технология и организация ресторанного бизнеса*

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»**  
**КРАСНОДАРСКИЙ ФИЛИАЛ РЭУ им. Г.В. ПЛЕХАНОВА**

**Факультет экономики, менеджмента и торговли**

**Кафедра товарной экспертизы, технологии торговли и ресторанного бизнеса**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.17**

**Микробиология**

**Направление подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, направленность**

**Направленность (профиль) программы Технология и организация ресторанного бизнеса**

**Уровень высшего образования Бакалавриат**

Год начала подготовки 2024

Краснодар– 2023 г.

Составитель:

Л.И. Амбарцумян

к.т.н., доцент, доцент кафедры товарной экспертизы, технологии торговли и ресторанного бизнеса

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры товарной экспертизы, технологии торговли и ресторанного бизнеса протокол №7 от 28.02.2023 г.

Рабочая программа составлена на основе рабочей программы по дисциплине «Микробиология», утвержденной на заседании базовой кафедры товароведения и товарной экспертизы Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова протокол № 11 от «11» мая 2021г., разработанной автором И.Б. Леоновой, к.т.н., доцент, доцентом базовой кафедры товароведения и товарной экспертизы.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ .....</b>	<b>4</b>
Цель и задачи освоения дисциплины .....	4
Задачи дисциплины «Микробиология»:.....	4
Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
Объем дисциплины и виды учебной работы .....	4
Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине .....	6
<b>II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>7</b>
<b>III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>15</b>
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	15
ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	16
ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕКТРОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ .....	16
ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ .....	16
ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	16
ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ .....	16
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	17
<b>IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>17</b>
<b>V. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ .....</b>	<b>18</b>
<b>VI. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....</b>	<b>18</b>
<b>АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>33</b>

# I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

## Цель и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины «Микробиология» является изучение влияния жизнедеятельности микроорганизмов на формирование и изменение безопасности пищевых продуктов и приобретение теоретических знаний и практических умений в области обеспечения потребителей безопасной продукцией общественного питания.

Задачи дисциплины «Микробиология»:

- 1) изучение морфологии и физиологии основных групп микроорганизмов и влияния факторов окружающей среды на их жизнедеятельность;
- 2) изучение влияния микробиоты окружающей среды на безопасность пищевых продуктов и методов оценки санитарного состояния объектов окружающей среды;
- 3) ознакомление с понятием патогенных, условно-патогенных и санитарно-показательных микроорганизмов и изучение их роли в обеспечении безопасности пищевых продуктов;
- 4) изучение роли микроорганизмов в формировании качества и безопасности отдельных групп пищевых продуктов и продукции общественного питания;
- 5) изучение порядка проведения микробиологических исследований и методов определения безопасности пищевых продуктов и продукции общественного питания по основным микробиологическим показателям.

## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Микробиология», относится к обязательной части учебного плана.

## Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Показатели объема дисциплины	Всего часов по формам обучения	
	очная	заочная
Объем дисциплины в зачетных единицах	2 ЗЕТ	
Объем дисциплины в акад. часах	72	
Промежуточная аттестация: форма	зачет	зачет
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (Контакт. часы), всего:</b>	<b>36</b>	<b>14</b>
1. Контактная работа на проведение занятий	34	12

лекционного и семинарского типов, всего часов, в том числе:		
• лекции	18	4
• практические занятия	-	-
• лабораторные занятия	16	8
в том числе практическая подготовка		-
2. Индивидуальные консультации (ИК)	-	-
3. Контактная работа по промежуточной аттестации (Катт)	2	2
4. Консультация перед экзаменом (КЭ)	-	-
5. Контактная работа по промежуточной аттестации в период экз. сессии / сессии заочников (Каттэк)	-	-
<b>Самостоятельная работа (СР), всего:</b>	<b>36</b>	<b>56</b>
в том числе:		-
• самостоятельная работа в период экз. сессии (СРэк)	-	2
• самостоятельная работа в семестре (СРС)	36	56
в том числе, самостоятельная работа на курсовую работу / курсовой проект	-	-
• изучение ЭОР	-	-
• изучение онлайн-курса или его части	-	-
• выполнение индивидуального или группового проекта	-	-
• и другие виды	36	56

## Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Таблица 2

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование индикатора)	Результаты обучения (знания, умения)
<p><i>ОПК-5. Способен организовывать и контролировать производство продукции питания</i></p>	<p><i>ОПК-5.1. Знает методики контроля и управления качеством продукции общественного питания</i></p>	<p><i>ОПК-5.1. 3-1. Знает требования к качеству и безопасности кулинарной продукции, научные основы биологических методик контроля и управления качеством продукции общественного питания; основы морфологии и физиологии микроорганизмов; влияние факторов окружающей среды на жизнедеятельность микроорганизмов, основные понятия о патогенных, условно-патогенных и санитарно-показательных микроорганизмах и влияние их присутствия на формирование качества и изменение безопасности пищевых продуктов;</i></p>
		<p><i>ОПК-5.1. У-1. Умеет использовать методы проведения стандартных испытаний по определению показателей качества и безопасности сырья и готовой продукции питания, применять биологические методы как инструмент в профессиональной деятельности; проводить первичную идентификацию основных групп микроорганизмов, контаминирующих продукты общественного питания; определять контаминацию объектов окружающей среды на предприятиях общественного питания по результатам микробиологических испытаний;</i></p>
	<p><i>ОПК 5.2. Разрабатывает программы контроля за соблюдением технических и санитарных условий работы структурных подразделений, выполнением сотрудниками стандартов предприятия, обеспечением безопасности и качества продукции и услуг</i></p>	<p><i>ОПК-5.2. 3-1. Знает и обосновывает программы контроля на основе анализа производственной деятельности, факторы, формирующие и сохраняющие безопасность и качество продукции общественного питания, основные признаки микробиологических повреждений пищевых продуктов; методы оценки безопасности пищевых продуктов по микробиологическим показателям;</i></p>
		<p><i>ОПК-5.2. У-1. Умеет проводить аудит продукции и анализ причин возникновения дефектов и брака в продукции и разработке мероприятий по их предупреждению, проводить оценку пищевых продуктов по микробиологическим показателям на основании действующих нормативных документов; работать с отечественными стандартами и нормативными документами в области микробиологической безопасности продукции общественного питания;</i></p>

## II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

этапы формирования и критерии оценивания сформированности компетенций  
Очная форма обучения

Таблица 3.1

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Трудоемкость, академические часы						Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения (знания, умения)	Учебные задания для аудиторных занятий	Текущий контроль	Задания для творческого рейтинга по темам
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	Самостоятельная работа/ КЭ, Каптэк, Кагг	Всего					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Семестр 3</b>												
1.	<p><b>Тема 1. Основы общей микробиологии. Морфология и физиология микроорганизмов.</b> Место и роль микроорганизмов в природе. История микробиологии. Основные группы микроорганизмов. Морфология бактерий, грибов, вирусов. Форма, размеры, строение клетки, органеллы, подвижность, размножение и спорообразование. Особенности физиологии микроорганизмов. Химический состав, условия развития микроорганизмов. Конструктивный и энергетический обмен веществ у микроорганизмов. Поступление питательных веществ в клетку микроорганизмов. Типы питания. Основные способы получения энергии микроорганизмами. Дыхание и брожение.</p>	4	-	2	-	5	11	ОПК-5.1. ОПК-5.2.	ОПК-5.1. ОПК-5.2.	Л.	Т.	Д.

2.	<p><b>Тема 2. Влияние факторов окружающей среды на жизнедеятельность микроорганизмов. Основы биохимической деятельности микроорганизмов.</b>  Влияние физических факторов окружающей внешней среды на жизнедеятельность микроорганизмов: влажность, температура, лучистая энергия. Влияние химических факторов на жизнедеятельность микроорганизмов: реакция среды, окислительно-восстановительные условия, антисептики и консерванты. Влияние биологических факторов на жизнедеятельность микроорганизмов. Антибиотические вещества. Основные биохимические процессы, осуществляемые микроорганизмами в анаэробных и аэробных условиях. Возбудители и условия протекания биохимических процессов. Роль жизнедеятельности микроорганизмов в формировании и изменения безопасности и качества пищевых продуктов и продукции общественного питания</p>	2	-	-	-	5	7	ОПК-5.1. ОПК-5.2.	ОПК-5.1. ОПК-5.2.	Л.	Т.	Д.
3.	<p><b>Тема 3. Микробиология окружающей среды. Микробиологический контроль. Биотестирование.</b>  Микробиология окружающей среды: почвы, воздуха, воды. Культивирование микроорганизмов. Определение присутствия микроорганизмов в воздухе и на объектах окружающей внешней среды.  Микробиологический контроль. Методы оценки безопасности пищевых продуктов и продукции общественного питания по микробиологическим показателям. Микробиологические критерии и показатели безопасности. Методы определения количественного и качественного состава микроорганизмов в окружающей среде, пищевых продуктах и продукции общественного питания.  Биотестирование. Оценка качества и безопасности пищевых продуктов и продукции общественного питания с помощью микроорганизмов, инфузорий и дафний.</p>	2	-	4	-	5	11	ОПК-5.1. ОПК-5.2.	ОПК-5.1. ОПК-5.2.	Л.	Т. 3.	Д. Ин.п



4.	<p><b>Тема 4. Микробиологическая безопасность. Патогенные, условно-патогенные и санитарно-показательные микроорганизмы.</b></p> <p>Понятие микробиологической безопасности. Патогенные микроорганизмы. Патогенность и вирулентность. Токсины. Иммунитет. Бактерионосительство. Заболевания: инфекции и отравления. Основные заболевания, вызываемые микроорганизмами, передающиеся через окружающую среду, пищевые продукты и продукцию общественного питания. Условно-патогенные микроорганизмы. Санитарно-показательные микроорганизмы. Предупреждение контаминации пищевых продуктов и продукции общественного питания патогенными и санитарно-показательными микроорганизмами.</p>	4	-	-	-	5	9	ОПК-5.1. ОПК-5.2.	ОПК-5.1. ОПК-5.2.	Л.	Т.	Д.
5.	<p><b>Тема 5. Микробиологическая оценка безопасности пищевых продуктов и продукции общественного питания.</b></p> <p>Нормативно-правовая база микробиологической оценки безопасности пищевых продуктов и продукции общественного питания, основные термины, понятия и определения в области пищевой микробиологии, стандартные микробиологические показатели и критерии качества. Микробиологические показатели и критерии безопасности пищевых продуктов и продукции общественного питания. Микробиологические методы исследования пищевых продуктов и продукции общественного питания. Порядок отбора проб, подготовка и проведение микробиологических испытаний, получение и анализ результатов микробиологического анализа.</p>	2	-	4	-	6	12	ОПК-5.1. ОПК-5.2.	ОПК-5.1. ОПК-5.2.	Л.	З.	-
6.	<p><b>Тема 6. Микробиология пищевых продуктов животного происхождения: мясных, рыбных, молочных и яичных.</b></p> <p>Формирование микробиоты пищевых продуктов и продукции общественного питания. Изменение микробиоты продуктов в процессе хранения. Виды и возбудители микробной порчи, санитарные требования к качеству мясных, рыбных, молочных и яичных продуктов. Микробиологические показатели безопасности пищевых продуктов животного происхождения.</p>	2	-	4	-	5	11	ОПК-5.1. ОПК-5.2.	ОПК-5.1. ОПК-5.2.	Л.	Т.	Д.

7.	<b>Тема 7. Микробиология пищевых продуктов растительного происхождения: зерномучных, плодоовощных, кондитерских и вкусовых.</b> Формирование микробиоты пищевых продуктов и продукции общественного питания. Изменение микробиоты продуктов в процессе хранения. Виды и возбудители микробной порчи, санитарные требования к качеству зерномучных, плодоовощных, кондитерских и вкусовых продуктов. Микробиологические показатели и критерии безопасности пищевых продуктов растительного происхождения.	2	-	2	-	5	<b>9</b>	ОПК-5.1. ОПК-5.2.	ОПК-5.1. ОПК-5.2.	Л.	Т.	Д.
	<i>Контактная работа по промежуточной аттестации (Катт)</i>	-	-	-	-	-/2	2					
	<b>Итого</b>	<b>18</b>	-	<b>16</b>	-	<b>36/2</b>	<b>72</b>					

**Очно-заочная форма обучения**

**Таблица 3.2**

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Трудоемкость, академические часы						Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения (знания, умения)	Учебные задания для аудиторных занятий	Текущий контроль	Задания для творческого рейтинга по темам
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	Самостоятельная работа/ КЭ, Каттэк, Катт	Всего					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	<b>Семестр 3</b>											

1.	<p><b>Тема 1. Основы общей микробиологии. Морфология и физиология микроорганизмов.</b>  Место и роль микроорганизмов в природе. История микробиологии. Основные группы микроорганизмов. Морфология бактерий, грибов, вирусов. Форма, размеры, строение клетки, органеллы, подвижность, размножение и спорообразование. Особенности физиологии микроорганизмов. Химический состав, условия развития микроорганизмов. Конструктивный и энергетический обмен веществ у микроорганизмов. Поступление питательных веществ в клетку микроорганизмов. Типы питания. Основные способы получения энергии микроорганизмами. Дыхание и брожение.</p>	0,5	-	1	-	8	9,5	ОПК-5.1. ОПК-5.2.	ОПК-5.1. ОПК-5.2.	Л.	Т.	Д.
2.	<p><b>Тема 2. Влияние факторов окружающей среды на жизнедеятельность микроорганизмов. Основы биохимической деятельности микроорганизмов.</b>  Влияние физических факторов окружающей внешней среды на жизнедеятельность микроорганизмов: влажность, температура, лучистая энергия. Влияние химических факторов на жизнедеятельность микроорганизмов: реакция среды, окислительно-восстановительные условия, антисептики и консерванты. Влияние биологических факторов на жизнедеятельность микроорганизмов. Антибиотические вещества. Основные биохимические процессы, осуществляемые микроорганизмами в анаэробных и аэробных условиях. Возбудители и условия протекания биохимических процессов. Роль жизнедеятельности микроорганизмов в формировании и изменения безопасности и качества пищевых продуктов и продукции общественного питания</p>	1,0	-	-	-	8	9	ОПК-5.1. ОПК-5.2.	ОПК-5.1. ОПК-5.2.	Л.	Т.	Д.

3.	<p><b>Тема 3. Микробиология окружающей среды. Микробиологический контроль. Биотестирование.</b>  Микробиология окружающей среды: почвы, воздуха, воды. Культивирование микроорганизмов. Определение присутствия микроорганизмов в воздухе и на объектах окружающей внешней среды.  Микробиологический контроль. Методы оценки безопасности пищевых продуктов и продукции общественного питания по микробиологическим показателям. Микробиологические критерии и показатели безопасности. Методы определения количественного и качественного состава микроорганизмов в окружающей среде, пищевых продуктах и продукции общественного питания.  Биотестирование. Оценка качества и безопасности пищевых продуктов и продукции общественного питания с помощью микроорганизмов, инфузорий и дафний.</p>	0,5	-	2	-	8	10,5	ОПК-5.1. ОПК-5.2.	ОПК-5.1. ОПК-5.2.	Л.	Т. З.	Д. Ин.п
4.	<p><b>Тема 4. Микробиологическая безопасность. Патогенные, условно-патогенные и санитарно-показательные микроорганизмы.</b>  Понятие микробиологической безопасности. Патогенные микроорганизмы. Патогенность и вирулентность. Токсины. Иммунитет. Бактерионосительство. Заболевания: инфекции и отравления. Основные заболевания, вызываемые микроорганизмами, передающиеся через окружающую среду, пищевые продукты и продукцию общественного питания.  Условно-патогенные микроорганизмы. Санитарно-показательные микроорганизмы. Предупреждение контаминации пищевых продуктов и продукции общественного питания патогенными и санитарно-показательными микроорганизмами.</p>	0,5	-	-	-	8	8,5	ОПК-5.1. ОПК-5.2.	ОПК-5.1. ОПК-5.2.	Л.	Т.	Д.

5.	<b>Тема 5. Микробиологическая оценка безопасности пищевых продуктов и продукции общественного питания.</b> Нормативно-правовая база микробиологической оценки безопасности пищевых продуктов и продукции общественного питания, основные термины, понятия и определения в области пищевой микробиологии, стандартные микробиологические показатели и критерии качества. Микробиологические показатели и критерии безопасности пищевых продуктов и продукции общественного питания. Микробиологические методы исследования пищевых продуктов и продукции общественного питания. Порядок отбора проб, подготовка и проведение микробиологических испытаний, получение и анализ результатов микробиологического анализа.	0,5	-	2	-	8	10,5	ОПК-5.1. ОПК-5.2.	ОПК-5.1. ОПК-5.2.	Л.	З.	-
6.	<b>Тема 6. Микробиология пищевых продуктов животного происхождения: мясных, рыбных, молочных и яичных.</b> Формирование микробиоты пищевых продуктов и продукции общественного питания. Изменение микробиоты продуктов в процессе хранения. Виды и возбудители микробной порчи, санитарные требования к качеству мясных, рыбных, молочных и яичных продуктов. Микробиологические показатели безопасности пищевых продуктов животного происхождения.	0,5	-	2	-	8	10,5	ОПК-5.1. ОПК-5.2.	ОПК-5.1. ОПК-5.2.	Л.	Т.	Д.
7.	<b>Тема 7. Микробиология пищевых продуктов растительного происхождения: зерномучных, плодоовощных, кондитерских и вкусовых.</b> Формирование микробиоты пищевых продуктов и продукции общественного питания. Изменение микробиоты продуктов в процессе хранения. Виды и возбудители микробной порчи, санитарные требования к качеству зерномучных, плодоовощных, кондитерских и вкусовых продуктов. Микробиологические показатели и критерии безопасности пищевых продуктов растительного происхождения.	0,5	-	1	-	8	9,5	ОПК-5.1. ОПК-5.2.	ОПК-5.1. ОПК-5.2.	Л.	Т.	Д.
	<i>Контактная работа по промежуточной аттестации (Катт)</i>	-	-	-	-	-/2	2					
	<i>Самостоятельная работа в период экз. сессии (СРэк)</i>	-	-	-	-	-/2	2					
	<b>Итого</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>56/4</b>	<b>72</b>					

**Формы учебных заданий на аудиторных занятиях:**  
*Выполнение лабораторных работ (Л.)*

**Формы текущего контроля:**  
*Тест (Т.)*  
*Задачи (З.)*

**Формы заданий для творческого рейтинга:**  
*Индивидуальный проект (Ин.п.)*  
*Доклад (Д.)*

### III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

##### Основная литература:

1. Микробиология :учебник / О.Д. Сидоренко, Е.Г. Борисенко, А.А. Ванькова, Л.И. Войно. М. : ИНФРА-М, 2024. — 286 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-009743-5; - Режим доступа: <https://znanium.ru/read?id=445211>
2. Пищевая микробиология: микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения: учебник / Кисленко В.Н., Дячук Т.В.. М.:НИЦ ИНФРА-М, 2024. – 257. ISBN 978-5-16-105439-0 (online) – Режим доступа: <https://znanium.ru/read?id=432126>
3. Микробиология продуктов животноводства: Учебное пособие / Сидоренко О.Д. - ИНФРА-М, 2024. - 172 с. 978-5-16-101725-8; Режим доступа: <https://znanium.ru/read?id=436176>

##### Дополнительная литература:

1. Физиология, биохимия, микробиология и иммунология молока и молочных продуктов: учебник / Скопичев В.Г.. Санкт-Петербург: КВАДРО, 2022. - 328 с. - ISBN 978-5-906371-86-9. – Режим доступа: <https://znanium.ru/read?id=443088>
2. Пищевая микробиология: микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения :учебник / В.Н. Кисленко, Т.И. Дячук М. : ИНФРА-М, 2020. — 257 с. — (Высшее образование: Магистратура). — [www.dx.doi.org/10.12737/23908](http://www.dx.doi.org/10.12737/23908). - ISBN 978-5-16-012413-1; Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=343275>
3. Пищевая микробиология: микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения :учебник / В.Н. Кисленко, Т.И. Дячук М. : ИНФРА-М, 2020. — 257 с. — (Высшее образование: Магистратура). — [www.dx.doi.org/10.12737/23908](http://www.dx.doi.org/10.12737/23908). - ISBN 978-5-16-012413-1; Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=343275>
4. Основы микробиологии [Электронный ресурс]: учебник / К.А. Мудрецова-Висс, В.П. Дедюхина, Е.В. Масленникова. — 5-е изд., испр. и доп. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2020. — 384 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-102211-5. <https://znanium.com/read?id=349797>
5. Гернет, М. В. Микробиология : учебник / Н.Г. Ильяшенко, Л.Н. Шабурова, М.В. Гернет. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 263 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016454-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=363349>

##### Нормативные правовые документы:

1. Федеральный закон «О защите прав потребителей». с изменениями и дополнениями от 7 февраля 1992г. № 2300–1 (в ред. ФЗ от 09.01.96., №2–ФЗ, от 17.12.99. №212–ФЗ) // Российская газета. 1996г. 25 янв.
2. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30 марта 1999 г. № 52 - ФЗ— М.: Интерсэп, 1999г. – 48 с.
3. Технический регламент таможенного союза. ТР ТС 021/2011. О безопасности пищевой продукции. Утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 09 декабря 2011 г. N 880. Приложение 1 к ТР ТС 021/2011. Микробиологические нормативы безопасности (патогенные). Приложение 2 к ТР ТС 021/2011. Микробиологические нормативы безопасности.

## **ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. <http://www.consultant.ru> - Справочно-правовая система Консультант Плюс;
2. <http://www.garant.ru> - Справочно-правовая система Гарант.

## **ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕКТРОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ**

1. Леонова И.Б., Электронно-образовательный ресурс по дисциплине «Микробиология», разработанный на кафедре товароведения и товарной экспертизы (электронный образовательный ресурс, размещенный в ЭОС РЭУ им. Г.В.Плеханова) – <https://lms.rea.ru>

2. ЭБС «ИНФРА–М» <http://znanium.com>
3. Научная электронная библиотека elibrary.ru <https://elibrary.ru/>
4. ЭБС ВООК.ru <http://www.book.ru>
5. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/>
6. Университетская библиотека online <http://biblioclub.ru/>
7. ЭБС «Grebennikon» <https://grebennikon.ru/>
8. Видеолекции НПП Краснодарского филиала <http://vrgteu.ru/course/view.php?id=6680>
9. Indigo
10. Moodle

## **ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ**

1. <https://www.rospotrebnadzor.ru/> Официальный сайт Федеральной службы по защите прав потребителей и благополучия человека [Электронный ресурс].
2. <https://www.gost.ru/> Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс].
3. <http://www.deming.ru/> Сайт Российской Ассоциации Деминга [Электронный ресурс].
4. <https://ria-stk.ru/> Официальный сайт РИА «Стандарты и качество». Журнал «Стандарты и качество» [Электронный ресурс]
5. <https://asq.org/> Официальный сайт Американского общества качества [Электронный ресурс].
6. <http://absopac.rea.ru/OpacUnicode/> Электронная библиотека НИБЦ им. Абалкина (РЭУ им. Г.В.Плеханова). [Электронный ресурс]

## **ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. <http://meduniver.com/Medical/Microbiology/> Историческое развитие микробиологии. [Электронный ресурс].
2. <http://med-microbiology.com/> Микробиология. [Электронный ресурс].
3. <http://www.foodprom.ru/> Официальный сайт ООО Издательство «Пищевая промышленность» – специализированное издательство, выпускающее периодические журналы по различным отраслям пищевой и перерабатывающей промышленности: «Пищевая промышленность» и «Пиво и напитки». [Электронный ресурс].
4. <http://www.sev-in.ru/> Официальный сайт института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской Академии Наук [Электронный ресурс].

## **ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**



### **Программное обеспечение:**

1. Операционная система Microsoft Windows 8.1; Microsoft Windows 10
2. Пакет офисных программ Microsoft Office Professional Plus 2010 Rus в составе:
  - Microsoft Word
  - Microsoft Excel
  - Microsoft Power Point
  - Microsoft Access
3. Антивирусная программа «Kaspersky Endpoint Security» для бизнеса
4. Симулятор сети передачи данных «Cisco Packet Tracer»
5. Редактор диаграмм «Ramus Educational»
6. Среда разработки «Visual Studio community»
7. Инструмент для визуального проектирования баз данных «MySQL Workbench»
8. Среда проектирование диаграммы классов «Modelio»
9. Интерактивная среда разработки «Jupyter Notebook»
10. Офисный компонент для анализа данных «Power Pivot»
11. Файловый архиватор «7Zip»
12. Приложение для просмотра PDF файлов «Acrobat Adobe Reader».

### **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина «Микробиология» обеспечена:

- учебными аудиториями для проведения занятий лекционного типа, оборудованными мультимедийным оборудованием и учебно-наглядными пособиями;
- помещениями для самостоятельной работы, оснащенными компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета;
- лабораторией биологических методов исследования, оснащенной специализированной мебелью и лабораторным оборудованием, реактивами, образцами в рамках биологической безопасности:
  - ✓ микроскопами;
  - ✓ микробиологическими принадлежностями;
  - ✓ натуральными образцами пищевых продуктов с микроорганизмами для выполнения лабораторных работ;
- библиотечным фондом ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова».

### **IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

- Методические рекомендации по организации и выполнению внеаудиторной самостоятельной работы
- Методические указания по подготовке и оформлению рефератов
- Положение о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний студентов
- Положение об учебно-исследовательской работе студентов
- Методическое пособие по выполнению контрольной работы.

➤ Методическое пособие по выполнению практических работ с использованием инновационных технологий обучения и организации самостоятельных работ.

## **V. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы обучающегося. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы обучающегося осуществляется в соответствии с «Положением о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний студентов в процессе освоения дисциплины «Основы микробиологии и биологическая повреждаемость товаров» в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова».

Таблица 4

<b>Виды работ</b>	<b>Максимальное количество баллов</b>
Выполнение учебных заданий на аудиторных занятиях	20
Текущий контроль	20
Творческий рейтинг	20
Промежуточная аттестация ( <i>зачет</i> )	40
<b>ИТОГО</b>	<b>100</b>

В соответствии с Положением о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний обучающихся «преподаватель кафедры, непосредственно ведущий занятия со студенческой группой, обязан проинформировать группу о распределении рейтинговых баллов по всем видам работ на первом занятии учебного модуля (семестра), количестве модулей по учебной дисциплине, сроках и формах контроля их освоения, форме промежуточной аттестации, снижении баллов за несвоевременное выполнение выданных заданий. Обучающиеся в течение учебного модуля (семестра) получают информацию о текущем количестве набранных по дисциплине баллов через личный кабинет студента.

## **VI. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Оценочные материалы по дисциплине разработаны в соответствии с Положением о фонде оценочных материалов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова».

## *Тематика курсовых работ/проектов*

Курсовая работа/проект по дисциплине «Микробиология» учебным планом не предусмотрены.

### *Перечень вопросов к зачету:*

1. Положение микроорганизмов среди живых организмов и возможность присутствия и развития в пищевых продуктах.
2. Общая характеристика бактерий. Строение, подвижность, размножение и спорообразование у бактерий.
3. Вирусы и фаги: общая характеристика, размножение.
4. Общая характеристика грибов, классификация, особенности размножения.
5. Метаболизм у микроорганизмов. Анаболизм и катаболизм.
6. Химический состав микроорганизмов.
7. Питание микроорганизмов. Поступление питательных веществ в клетку.
8. Энергетический обмен у микроорганизмов. Аэробные и анаэробные микроорганизмы.
9. Кривая роста микроорганизмов.
10. Влияние физических факторов окружающей внешней среды на жизнедеятельность микроорганизмов.
11. Влияние химических факторов окружающей внешней среды на жизнедеятельность микроорганизмов.
12. Биологические факторы, влияющие на жизнедеятельность микроорганизмов.
13. Антибиотики и фитонциды: понятие, характеристика, использование для сохранения качества и безопасности пищевых продуктов.
14. Спиртовое брожение: возбудители, условия происхождения, химизм, использование, роль в изменении качества пищевых продуктов.
15. Молочнокислое и пропионовокислое брожение: возбудители, условия происхождения, химизм, использование, роль в изменении качества пищевых продуктов.
16. Разложение углеводов микроорганизмами: возбудители, условия происхождения, химизм, использование, роль в изменении качества пищевых продуктов.
17. Разрушение микроорганизмами целлюлозы и древесины: возбудители, условия происхождения, химизм, роль в изменении качества пищевых продуктов.
18. Маслянокислое брожение: возбудители, условия происхождения, химизм, роль в изменении качества пищевых продуктов.
19. Гидролиз жиров микроорганизмами: возбудители, условия происхождения, химизм, роль в изменении качества пищевых продуктов.
20. Гниение: возбудители, условия происхождения, химизм, роль в изменении качества пищевых продуктов.

21. Патогенные микроорганизмы. Токсинообразование. Вирулентность. Влияние патогенных микроорганизмов на безопасность пищевых продуктов.
22. Иммунитет: понятие, виды. Бактерионосительство. Роль бактерионосительства в формировании и сохранении безопасности пищевых продуктов.
23. Заболевания: инфекции и отравления. Понятие, различия, примеры.
24. Возможность передачи возбудителей заболеваний через пищевые продукты и продукцию общественного питания.
25. Особо опасные инфекции. Возможность передачи возбудителей заболеваний через пищевые продукты.
26. Сальмонеллез. Возможность передачи возбудителей заболеваний через пищевые продукты.
27. Холера. Дизентерия. Основная характеристика заболеваний, возбудители. Возможность передачи возбудителей заболевания через пищевые продукты.
28. Бруцеллез. Туберкулез. Возможность передачи возбудителей заболевания через пищевые продукты.
29. Пищевые отравления. Возможность заболевания через пищевые продукты.
30. Микотоксикозы. Источники попадания микотоксинов в пищевые продукты.
31. Санитарно – показательные микроорганизмы: методы определения, общая характеристика, примеры, возможность попадания потребителям через пищевые продукты.
32. Условно-патогенные микроорганизмы, заболевания, условия возникновения, возбудители, возможность попадания потребителям через пищевые продукты.
33. Микробиология воздуха. Определения контаминации воздуха количественными и качественными методами.
34. Микробиология почвы. Почва как источник контаминации пищевых продуктов.
35. Микробиология воды. Микробиологические показатели и методы оценки безопасности питьевой воды.
36. Микробиологические показатели и критерии безопасности пищевых продуктов. Примеры, нормативы, методы определения.
37. Порядок и принципы определения безопасности продукции общественного питания по микробиологическим показателям.
38. Общая контаминация пищевых продуктов: ОМЧ, КМАФАнМ, критерии и методы определения.
39. Плесневые грибы, КПС и БГКП: как микробиологические показатели безопасности.
40. Нормирование микробиоты пищевых продуктов и методы определения.

41. Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы – как микробиологический показатель безопасности пищевых продуктов.
42. Микробиология молочных продуктов, виды порчи, оценка безопасности.
43. Микробиология мясных продуктов, виды порчи, оценка безопасности.
44. Микробиология консервов, особенности формирования микробиоты и возбудители порчи.
45. Микробиология яичных продуктов, виды порчи и показатели безопасности.
46. Микробиология морепродуктов, виды порчи и показатели безопасности.
47. Формирование микробиоты свежих и переработанных плодов и овощей, виды порчи и показатели безопасности.
48. Микробиология зерна, крупы и муки. Микробиология хлеба. Виды и возбудители порчи хлебобулочных продуктов в процессе хранения.
49. Микробиология напитков, показатели безопасности. Формирование и изменение микробиоты в процессе хранения, показатели безопасности.
50. Микробиология продукции общественного питания, виды порчи и показатели безопасности.

**Типовые задачи к зачету:**

1. При проведении испытаний пищевого продукта «Торт бисквитный со сливочным кремом» по микробиологическим показателям были получены ниже представленные результаты:

Микробиологические показатели	Норматив в соответствии с ТР ТС 021/2011	Результаты испытаний
КМАФАнМ		$5 \times 10^5$ КОЕ/г
БГКП		не обнаружены в 1г
Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы		не обнаружены в 25г
E.coli		не обнаружены в 1г
КПС		обнаружены в 0,01г
СРК		не обнаружены в 1г
Плесень		Менее 10 КОЕ/г
Дрожжи		100 КОЕ/г

Укажите нормативы в соответствии с ТР Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011) и дайте заключение о соответствии данного товара микробиологическим критериям безопасности.

2. При проведении испытаний пищевого продукта «Пресервы рыбные «Пасты» по микробиологическим показателям были получены ниже представленные результаты:

Микробиологические показатели	Норматив в соответствии с ТР ТС 021/2011	Результаты испытаний
КМАФАнМ		1x10 <sup>5</sup> КОЕ/г
БГКП		не обнаружены в 0,1
Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы		не обнаружены в 25г
Listeria monocytogenes		не обнаружены в 25г
КПС		обнаружены в 0,1г
СРК		обнаружены в 0,01г
Плесень		9x10 КОЕ/г
Дрожжи		менее 10 КОЕ/г

Укажите нормативы в соответствии с ТР Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011) и дайте заключение о соответствии данного товара микробиологическим критериям безопасности.

3. При проведении испытаний пищевого продукта «Паштет из куриной печени» по микробиологическим показателям были получены ниже представленные результаты:

Микробиологические показатели	Норматив в соответствии с ТР ТС 021/2011	Результаты испытаний
КМАФАнМ		5x10 <sup>4</sup> КОЕ/г
БГКП		обнаружены в 0,01г
Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы		не обнаружены в 25г
Listeria monocytogenes		обнаружены в 25г
КПС		не обнаружены в 1г
СРК		обнаружены в 1г
Плесень		30 КОЕ/г
Дрожжи		менее 10 КОЕ/г

Укажите нормативы в соответствии с ТР Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011) и дайте заключение о соответствии данного товара микробиологическим критериям безопасности.

4. При проведении испытаний пищевого продукта «Гамбургер» по микробиологическим показателям были получены ниже представленные результаты:

Микробиологические показатели	Норматив в соответствии с ТР ТС 021/2011	Результаты испытаний
КМАФАнМ		$8 \times 10^4$ КОЕ/г
БГКП		обнаружены в 0,01г
Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы		не обнаружены в 25г
<i>Listeria monocytogenes</i>		обнаружены в 25г
<i>E.coli</i>		Не обнаружены в 1 г
КПС		не обнаружены в 1г
СРК		обнаружены в 1 г
Плесень		$2 \times 10$ КОЕ/г
Дрожжи		$1 \times 10^2$ КОЕ/г

Укажите нормативы в соответствии с ТР Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011) и дайте заключение о соответствии данного товара микробиологическим критериям безопасности.

5. При проведении испытаний пищевого продукта «Паштет из мяса и печени» по микробиологическим показателям были получены ниже представленные результаты:

Микробиологические показатели	Норматив в соответствии с ТР ТС 021/2011	Результаты испытаний
КМАФАнМ		$5 \times 10^6$ КОЕ/г
<i>E.coli</i>		обнаружены в 0,1г
БГКП		обнаружены в 0,01г
Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы		не обнаружены в 25г
<i>Listeria monocytogenes</i>		не обнаружены в 25г
КПС		не обнаружены в 1г
СРК		не обнаружены в 1г
<i>Proteus</i>		не обнаружены в 1г
Плесень		$3 \times 10^2$ КОЕ/г
Дрожжи		менее 10 КОЕ/г

Укажите нормативы в соответствии с ТР Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011) и дайте заключение о соответствии данного товара микробиологическим критериям безопасности.

б. При проведении испытаний продовольственного товара «Салат многокомпонентный с майонезом» по микробиологическим показателям были получены ниже представленные результаты:

<b>Микробиологические показатели</b>	<b>Норматив в соответствии с ТР ТС 021/2011</b>	<b>Результаты испытаний</b>
КМАФАнМ		5x10 <sup>6</sup> КОЕ/г
E.coli		не обнаружены в 1г
БГКП		обнаружены в 0,01г
Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы		не обнаружены в 25г
КПС		обнаружены в 0,01г
СРК		не обнаружены в 1г
Плесень		1x10 <sup>2</sup> КОЕ/г
Дрожжи		менее 10 КОЕ/г

Укажите нормативы в соответствии с ТР Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011) и дайте заключение о соответствии безопасности пищевого продукта нормативным требованиям по микробиологическим показателям.

**Типовые тестовые задания:**

**1. Спорообразование для бактерий – это способ:**

1. размножения
2. перенесения неблагоприятных условий
3. питания
4. деления
5. накопления энергии

**2. При пастеризации микроорганизмы погибают:**

1. все
2. психрофилы и вегетативные клетки
3. термофилы и спорообразующие бактерии
4. мезофилы
5. мезофилы и спорообразующие

**3. Гомоферментативное и гетероферментативное брожение отличаются по:**



1. температуре, при которой протекает брожение
2. используемому сырью
3. форме микроорганизмов, вызывающих брожение
4. конечным продуктам, образующимся в результате брожения
5. рН среды

**4. Наиболее распространенным видом порчи охлажденного мяса являются:**

1. ослизнение
2. прокисание
3. плесневение
4. подсыхание
5. прогоркание

**5. Заплесневевшую муку использовать:**

1. можно после замораживания
2. можно после длительной термической обработки
3. можно после специальной химической обработки
4. нельзя
5. нельзя только для продуктов детского питания.

***Тематика индивидуальных проектов:***

1. Оценка качества и безопасности питьевой воды методом биотестирования.
2. Изучение микробиоты кисломолочных продуктов.
3. Определение свежести мяса бактериоскопическим методом.
4. Изучение возбудителей порчи хлеба.
5. Оценка качества и безопасности пищевых продуктов методом биотестирования.

***Тематика рефератов:***

1. История развития микробиологии.
2. Использование различных видов стерилизации для уничтожения микроорганизмов.
3. Культивирование микроорганизмов.
4. Микробиология мясных продуктов.
5. Возбудители порчи плодоовощной продукции.

***Тематика докладов:***

1. Роль микроорганизмов в окружающем мире.
2. Особенности жизнедеятельности дрожжей
3. Сальмонеллы и вызываемые ими заболевания.

4. Кисломолочные микроорганизмы и их роль в изменении качества пищевых продуктов.
5. Особенности микробиологических испытаний консервированных пищевых продуктов.

### Типовая структура зачетного задания

1. *Тест – вопросы. Определите, истины или ложны, представленные утверждения (ОПК-5.1, ОПК-5.2):*

№	Утверждение	Ответ: да/нет
1	Микробиология изучает условия развития микроорганизмов.	
2	Бациллы — это палочковидные бактерии, образующие споры.	
3	Длина бактериальной хромосомы превышает размер клетки бактерий.	
4	Жгутики помогают клеткам бактерий прикрепиться к поверхности.	
5	После завершения спорообразования вегетативная часть клетки отмирает.	
6	Средой обитания вирусов являются бактерии.	
7	Мицелиальные грибы неподвижны.	
8	Кипячение в течение нескольких минут приводит к гибели мицелия грибов.	
9	Диаметр гиф плесневых грибов до 5 мкм.	
10	В лизосомах находятся ферменты, участвующие в синтезе отдельных веществ.	
11	Анаболизм — это процесс образования из простых соединений более сложных.	
12	Углеводы могут откладываться в микробной клетке в виде запасных питательных веществ.	
13	Питание микроорганизмов осуществляется путем поступления питательных веществ и воды в клетку.	
14	Для микроорганизмов источниками зольных элементов являются минеральные соли.	
15	Для жизнедеятельности строгих анаэробов необходим кислород воздуха.	
16	Энергии окисления органических веществ переводится в доступную для микробной клетки форму.	

17	Спиртовое брожение для дрожжей является процессом получения энергии в анаэробных условиях.	
18	Большинство молочнокислых бактерий погибают при пастеризации.	
19	Пропионовая кислота и ее соли являются ингибиторами плесеней.	
20	Существуют уксуснокислые бактерии способные окислять уксусную кислоту до углекислого газа и воды.	

**2. Выберите правильный ответ в тестовых заданиях (ОПК-5.1; ОПК-5.2):**

**1. Прогоркание молока вызывают микроорганизмы:**

1. патогенные и условно-патогенные, образующие токсины
2. молочнокислые, продуцирующие кислоту
3. гнилостные, обладающие протеолитической и липолитической активностью
4. коагулазоположительные стафилококки, коагулирующие плазму крови
5. термофильные бактерии.

**2. Микроорганизмы развиваются на мясе и мясопродуктах:**

1. только на поверхности
2. только в толще продукта
3. не могут развиваться
4. на поверхности и постепенно проникают в толщу
5. одновременно на поверхности и внутри продукта.

**3. После размораживания мяса и последующего его хранения микроорганизмы в нем:**

1. не погибают, но не размножаются
2. активизируются и размножаются быстрее, чем до замораживания
3. медленно развиваются и накапливают токсины
4. постепенно погибают
5. оттаивают и размножаются, но значительно медленнее, чем до замораживания.

**4. В формировании иммунитета яйца играют роль:**

1. фитоалексины
2. лактенины
3. эпифитные микроорганизмы
4. лизоцим, овидин, овомукоид
5. витамины.

**5. Мышцы здоровой свежельвленной рыбы микроорганизмы содержат:**

1. в небольшом количестве
2. не содержат
3. в большом количестве
4. особые
5. сапрофитные

**6. Основанная масса бактерий зерна, крупы и муки представлена бактериями:**

1. Bacillus cereus
2. Bacillus subtilis
3. Erwinia herbicola
4. Streptococcus aureus
5. рода Pseudomonas.

**7. Жидкие хлебопекарные закваски представляют собой смешанную культуру:**

1. дрожжей и уксуснокислых бактерий
2. молочнокислых и уксуснокислых бактерий
3. дрожжей и пропионово-кислых бактерий
4. дрожжей и молочнокислых бактерий
5. дрожжей и вирусов.

**8. Плесневение хлеба чаще всего вызывают плесневые грибы из рода:**

1. Monilia, Fusarium и Rizopus
2. Cladosporium
3. Alternaria и Cateniliria
4. Oidium
5. Aspergillus, Penicillium и Mucor.

**9. Бомбаж баночных консервов вызывают бактерии:**

1. неспорообразующие аэробные
2. спорообразующие аэробные
3. газообразующие анаэробные
4. негазообразующие анаэробные
5. газообразующие аэробные.

**10. В процессе квашения капусты принимают участие:**

1. дрожжи и вирусы
2. пропионовокислые и уксуснокислые бактерии
3. молочнокислые бактерии и дрожжи
4. гнилостные бактерии
5. термофильные микроорганизмы.

**3. Решите ситуационную задачу (ОПК-5.1; ОПК-5.2):**

При проведении испытаний продукта «Икра лососевых рыб зернистая соленая» по микробиологическим показателям были получены ниже представленные результаты:

Микробиологические показатели	Норматив	Результаты испытаний
КМАФАнМ		$2 \times 10^4$ КОЕ/г
БГКП		обнаружены в 0,1г
E.coli		не обнаружены в 1г

Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы		не обнаружены в 25г
S.aureus		обнаружены в 1г
Бактерии рода Proteus		обнаружены в 1г
Сульфатредуцирующие клостридии		не обнаружены в 1г
Бактерии рода Enterococcus		1x10 <sup>2</sup> КОЕ/г
Плесени		2x10 КОЕ/г
Дрожжи		менее 10 КОЕ/г

Укажите нормативы в соответствии с ТР Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011) и дайте заключение о соответствии безопасности пищевого продукта нормативным требованиям по микробиологическим показателям.

Ответ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Показатели и критерии оценивания планируемых результатов освоения компетенций и результатов обучения, шкала оценивания**

Таблица 5

Шкала оценивания		Формируемые компетенции	Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
<b>85 – 100 баллов</b>	<b>«отлично»/ «зачтено»</b>	<i>ОПК-5. Способен организовывать и контролировать производство продукции питания</i>	<i>ОПК-5.1. Знает методики контроля и управления качеством продукции общественного питания</i>	<b>Знает верно и в полном объеме:</b> научные основы биологических методик контроля и управления качества продукции общественного питания; основы морфологии и физиологии микроорганизмов; влияние факторов окружающей среды на жизнедеятельность микроорганизмов, основные понятия о патогенных, условно-патогенных и санитарно-показательных микроорганизмах и влияние их присутствия на формирование качества и изменение безопасности пищевых продуктов; <b>Умеет верно и в полном объеме:</b> применять биологические методы как инструмент в профессиональной деятельности; проводить первичную идентификацию основных групп микроорганизмов, контаминирующих продукцию общественного питания; определять контаминацию объектов окружающей среды на предприятиях общественного питания по результатам микробиологических испытаний;	<b>Продвинутый</b>
			<i>ОПК 5.2. Разрабатывает программы контроля за соблюдением технических и санитарных условий работы структурных подразделений, выполнением сотрудниками стандартов предприятия, обеспечением безопасности и качества продукции и услуг</i>	<b>Знает верно и в полном объеме:</b> факторы, формирующие и сохраняющие безопасность и качество продукции общественного питания, основные признаки микробиологических повреждений пищевых продуктов; методы оценки безопасности пищевых продуктов по микробиологическим показателям; <b>Умеет верно и в полном объеме:</b> проводить оценку пищевых продуктов по микробиологическим показателям на основании действующих нормативных документов; работать с отечественными стандартами и нормативными документами в области микробиологической безопасности продукции общественного питания;	<b>Продвинутый</b>
<b>70 – 84 баллов</b>	<b>«хорошо»/ «зачтено»</b>	<i>ОПК-5. Способен организовывать и контролировать производство</i>	<i>ОПК-5.1. Знает методики контроля и управления качеством продукции</i>	<b>Знает с незначительными замечаниями:</b> научные основы биологических методик контроля и управления качества продукции общественного питания; основы морфологии и физиологии	<b>Повышенный</b>

		продукции питания	общественного питания	микроорганизмов; влияние факторов окружающей среды на жизнедеятельность микроорганизмов, основные понятия о патогенных, условно-патогенных и санитарно-показательных микроорганизмах и влияние их присутствия на формирование качества и изменение безопасности пищевых продуктов; <b>Умеет с незначительными замечаниями: применять биологические методы как инструмент в профессиональной деятельности; проводить первичную идентификацию основных групп микроорганизмов, контаминирующих продукты общественного питания; определять контаминацию объектов окружающей среды на предприятиях общественного питания по результатам микробиологических испытаний;</b>	
			ОПК 5.2. Разрабатывает программы контроля за соблюдением технических и санитарных условий работы структурных подразделений, выполнением сотрудниками стандартов предприятия, обеспечением безопасности и качества продукции и услуг	<b>Знает с незначительными замечаниями: факторы, формирующие и сохраняющие безопасность и качество продукции общественного питания, основные признаки микробиологических повреждений пищевых продуктов; методы оценки безопасности пищевых продуктов по микробиологическим показателям; Умеет с незначительными замечаниями: проводить оценку пищевых продуктов по микробиологическим показателям на основании действующих нормативных документов; работать с отечественными стандартами и нормативными документами в области микробиологической безопасности продукции общественного питания;</b>	<b>Повышенный</b>
<b>50 – 69 баллов</b>	<b>«удовлетворительно»/ «зачтено»</b>	ОПК-5. Способен организовывать и контролировать производство продукции питания	ОПК-5.1. Знает методики контроля и управления качеством продукции общественного питания	<b>Знает на базовом уровне, с ошибками: научные основы биологических методик контроля и управления качеством продукции общественного питания; основы морфологии и физиологии микроорганизмов; влияние факторов окружающей среды на жизнедеятельность микроорганизмов, основные понятия о патогенных, условно-патогенных и санитарно-показательных микроорганизмах и влияние их присутствия на формирование качества и изменение безопасности пищевых продуктов; Умеет на базовом уровне, с ошибками: применять</b>	<b>Базовый</b>

				биологические методы как инструмент в профессиональной деятельности; проводить первичную идентификацию основных групп микроорганизмов, контаминирующих продукты общественного питания; определять контаминацию объектов окружающей среды на предприятиях общественного питания по результатам микробиологических испытаний;	
			ОПК 5.2. Разрабатывает программы контроля за соблюдением технических и санитарных условий работы структурных подразделений, выполнением сотрудниками стандартов предприятия, обеспечением безопасности и качества продукции и услуг	<b>Знает на базовом уровне, с ошибками:</b> факторы, формирующие и сохраняющие безопасность и качество продукции общественного питания, основные признаки микробиологических повреждений пищевых продуктов; методы оценки безопасности пищевых продуктов по микробиологическим показателям; <b>Умеет на базовом уровне, с ошибками:</b> проводить оценку пищевых продуктов по микробиологическим показателям на основании действующих нормативных документов; работать с отечественными стандартами и нормативными документами в области микробиологической безопасности продукции общественного питания;	<b>Базовый</b>
менее 50 баллов	«неудовлетворительно»/ «не зачтено»	ОПК-5. Способен организовывать и контролировать производство продукции питания	ОПК-5.1. Знает методики контроля и управления качеством продукции общественного питания	<b>Не знает на базовом уровне:</b> научные основы биологических методик контроля и управления качеством продукции общественного питания; основы морфологии и физиологии микроорганизмов; влияние факторов окружающей среды на жизнедеятельность микроорганизмов, основные понятия о патогенных, условно-патогенных и санитарно-показательных микроорганизмах и влияние их присутствия на формирование качества и изменение безопасности пищевых продуктов; <b>Не умеет на базовом уровне:</b> применять биологические методы как инструмент в профессиональной деятельности; проводить первичную идентификацию основных групп микроорганизмов, контаминирующих продукты общественного питания; определять контаминацию объектов окружающей среды на предприятиях общественного питания по результатам микробиологических испытаний;	<b>Компетенции не сформированы</b>
			ОПК 5.2. Разрабатывает программы контроля за	<b>Не знает на базовом уровне:</b> факторы, формирующие и сохраняющие безопасность и качество продукции общественного	<b>Компетенции не сформированы</b>



			<p>соблюдением технических и санитарных условий работы структурных подразделений, выполнением сотрудниками стандартов предприятия, обеспечением безопасности и качества продукции и услуг</p>	<p>питания, основные признаки микробиологических повреждений пищевых продуктов; методы оценки безопасности пищевых продуктов по микробиологическим показателям; <b>Не умеет на базовом уровне:</b> проводить оценку пищевых продуктов по микробиологическим показателям на основании действующих нормативных документов; работать с отечественными стандартами и нормативными документами в области микробиологической безопасности продукции общественного питания;</p>	
--	--	--	---	--	--

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова»**  
**Краснодарский филиал РЭУ им. Г. В. Плеханова**

Факультет экономики, менеджмента и торговли  
Кафедра товарной экспертизы, технологии торговли и ресторанного бизнеса

## **АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.17**

**Микробиология**

<b>Направление подготовки</b>	<b>19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания</b>
<b>Направленность (профиль) программы</b>	<b>Технология и организация ресторанного бизнеса</b>
<b>Уровень высшего образования</b>	<b>Бакалавриат</b>

Краснодар – 2023 г.

### 1. Цель и задачи дисциплины:

Целью дисциплины «Микробиология» является изучение влияния жизнедеятельности микроорганизмов на формирование и изменение безопасности пищевых продуктов и приобретение теоретических знаний и практических умений в области обеспечения потребителей безопасной продукцией общественного питания.

Задачи дисциплины «Микробиология»:

- 1) изучение морфологии и физиологии основных групп микроорганизмов и влияния факторов окружающей среды на их жизнедеятельность;
- 2) изучение влияния микробиоты окружающей среды на безопасность пищевых продуктов и методов оценки санитарного состояния объектов окружающей среды;
- 3) ознакомление с понятием патогенных, условно-патогенных и санитарно-показательных микроорганизмов и изучение их роли в обеспечении безопасности пищевых продуктов;
- 4) изучение роли микроорганизмов в формировании качества и безопасности отдельных групп пищевых продуктов и продукции общественного питания;
- 5) изучение порядка проведения микробиологических исследований и методов определения безопасности пищевых продуктов и продукции общественного питания по основным микробиологическим показателям.

### 2. Содержание дисциплины:

№ п/п	Наименование разделов / тем дисциплины
1.	Тема 1. Основы общей микробиологии. Морфология и физиология микроорганизмов.
2.	Тема 2. Влияние факторов окружающей среды на жизнедеятельность микроорганизмов. Основы биохимической деятельности микроорганизмов.
3.	Тема 3. Микробиология окружающей среды. Микробиологический контроль. Биотестирование.
4.	Тема 4. Микробиологическая безопасность. Патогенные, условно-патогенные и санитарно-показательные микроорганизмы.
5.	Тема 5. Микробиологическая оценка безопасности пищевых продуктов и продукции общественного питания.
6.	Тема 6. Микробиология пищевых продуктов животного происхождения: мясных, рыбных, молочных и яичных.
7.	Тема 7. Микробиология пищевых продуктов растительного происхождения: зерномучных, плодоовощных, кондитерских и вкусовых.
<b>Трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е / 72 часов.</b>	

**Форма контроля – зачет**

#### Составитель:

Доцент кафедры товарной экспертизы, технологии торговли и ресторанного бизнеса  
Краснодарского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова

Л.И. Амбарцумян