

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине ОПЦ.08 «Микробиология, санитария и гигиена  
в пищевом производстве»

Специальность: 19.02.11 Технология продуктов питания  
из растительного сырья

Уровень образования – среднее профессиональное образование  
Форма обучения - очная

Воронеж 2024

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2022 г № 341.

Составитель программы:

д.т.н., профессор кафедры технологии  
хранения и переработки  
сельскохозяйственной продукции



Глотова И.А.

Рабочая программа рассмотрена на заседании предметной (цикловой) комиссии (протокол №1 от 03.09.2024 г.)

Председатель предметной (цикловой) комиссии



Сорокина И.А.

Заведующий отделением СПО



С.А. Горланов

**Рецензент рабочей программы:**

Начальник цеха производства спецжиров  
ООО «ЭФКО Пищевые ингредиенты» Скиданов А.В.

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.08 Микробиология, санитария и гигиена в пищевом производстве является частью образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС СПО по специальности 19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья.

## 1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОП ПСССЗ

Учебная дисциплина ОПЦ.08 Микробиология, санитария и гигиена в пищевом производстве относится к группе дисциплин профессионального цикла.

Дисциплина реализуется в 7 семестре при сроке получения среднего профессионального образования по программам подготовки специалистов среднего звена 3 года 10 месяцев.

## 1.3 Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины

Содержание дисциплины ОПЦ.08 Микробиология, санитария и гигиена в пищевом производстве направлено на развитие компетенций обучающегося в области технологии продуктов питания из растительного сырья путем достижения следующих **целей**:

- формирование теоретических знаний о микробиологии, санитарии и гигиене в пищевом производстве;
- формирование практических навыков в области микробиологии, санитарии и гигиены в пищевом производстве.

Учебная дисциплина ОПЦ.08 Микробиология, санитария и гигиена в пищевом производстве ориентирована на подготовку обучающегося к решению **задач** следующих видов профессиональной деятельности:

- ведение технологического процесса производства растительных масел, жиров и жирозаменителей на автоматизированных технологических линиях (по выбору);
- лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья;
- организационно-технологическое обеспечение производства растительных масел, жиров и жирозаменителей на автоматизированных технологических линиях (по выбору).

В результате освоения учебной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы следующие **общие компетенции**.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

В результате освоения учебной дисциплины у учащегося должны быть сформированы следующие **профессиональные компетенции**.

ПК 3.1. Проводить организационно-технические мероприятия для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья.

ПК 3.2. Проводить лабораторные исследования качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья.

С целью овладения указанными видами профессиональной деятельности и формирования соответствующих общих и профессиональных компетенций профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

подготовка рабочего места, средств измерения, лабораторного оборудования, химической посуды и инструментов, необходимых для исследований показателей качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии с требованиями нормативно-технической документации;

подготовка материалов и проб в различном агрегатном состоянии, растворов заданной концентрации, реактивов и питательных сред для контроля показателей качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками;

отбор проб по технологическому циклу для исследования качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов питания из растительного сырья;

проведение микробиологического и химико-бактериологического анализа сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов питания из растительного сырья в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками;

проведение расчетов, оценки и регистрации результатов исследований сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками;

**уметь:**

оценивать соответствие состояния рабочего места в соответствии с требованиями нормативно-технической документации;

пользоваться лабораторным оборудованием, химической посудой при исследовании сырья, полуфабрикатов и продуктов питания;

готовить реактивы и растворы заданной концентрации, питательные среды заданного состава для исследования сырья, полуфабрикатов и продуктов питания;

отбирать пробы сырья, полуфабрикатов, готовой продукции на разных этапах производства в соответствии со стандартными методами пробоотбора;

подготавливать пробы, материалы, оборудование для исследования сырья, полуфабрикатов и продуктов питания;

пользоваться профессиональными компьютерами и специализированным программным обеспечением при выполнении анализов и обработке данных лабораторного оборудования;

применять в процессе исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и продуктов питания спецодежду и средства индивидуальной защиты

осуществлять отбор, прием, маркировку, учет проб по технологическому циклу для исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов питания из растительного сырья;

готовить индикаторные среды для проведения исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов питания из растительного сырья;

подготавливать посевной материал для исследований сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов питания из растительного сырья;

культивировать микроорганизмы для исследований сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов питания из растительного сырья;

утилизировать микробиологические отходы исследований сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;

применять методы микробиологического или химико-бактериологического анализа для исследований сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;

проводить лабораторные исследования сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии с регламентами;- подготавливать посевной материал для лабораторных исследований сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья;

**знать:**

требования к рабочему месту по проведению исследований сырья, полуфабрикатов и продуктов питания

виды, назначение, устройство, правила подготовки лабораторного оборудования для исследования сырья, полуфабрикатов и продуктов питания;  
 правила работы с химической посудой, реактивами, материалами и оборудованием при исследовании сырья, полуфабрикатов и продуктов питания;  
 методы испытаний сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии с нормативно-технической документацией;  
 качественные характеристики сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;  
 основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевом производстве;  
 технологический процесс приготовления питательных сред;  
 способы и техника выполнения пробоотбора для исследования качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, правила учета и хранения проб и оформления сопроводительной документации;  
 правила подготовки проб для проведения исследований сырья, полуфабрикатов и продуктов питания по точкам контроля на разных этапах производства;  
 порядок проведения лабораторных анализов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;  
 нормативно-техническая документация, регламентирующая качество и безопасность пищевой продукции;  
 нормативно-техническая документация, регламентирующая методы исследования качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;  
 документооборот, правила оформления лабораторных журналов и протоколов анализа сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.  
 требования охраны труда в химической и микробиологической лаборатории при исследовании качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья.

#### 1.4 Общая трудоемкость дисциплины

Учебная нагрузка (всего) - 154 часа, в том числе: обязательная аудиторная учебная нагрузка - 146 часов; самостоятельная работа - 2 часа; промежуточная аттестация - 6 часов, консультаций – 2 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебных занятий

Вид учебных занятий	Объём часов	
	<i>семестр</i>	<b>Итого</b>
	7	
<b>Учебная нагрузка (всего))</b>	154	154
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:</b>	146	146
- лекции	72	72
- практические занятия	-	-
- лабораторные занятия	72	72
<b>Самостоятельная работа</b>	2	2
<b>Руководство практикой</b>	-	-
<b>Консультации</b>	2	2
<b>Форма промежуточной аттестации по дисциплине:</b>		
- экзамен	6	6

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОПД.08 Микробиология, санитария и гигиена в пищевом производстве**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Общая микробиология.		
Тема 1.1 Введение. Предмет, цели и задачи микробиологии	Содержание учебного материала: Предмет, цели и задачи микробиологии. История развитие микробиологии. Распространение микроорганизмов, их роль в биосфере и человеческой деятельности, в различных отраслях промышленного и сельскохозяйственного производства. Основные направления и перспективы развития микробиологии на современном этапе, достижения биотехнологии	2
Тема 1.2 Морфология и строение микроорганизмов. Методы качественного и количественного изучения микроорганизмов	Содержание учебного материала: Классификация микроорганизмов. Ультраструктура бактериальной клетки. Движение, размножение и спорообразование бактерий. Общие сведения о грибах (строение, рост и размножение, классификация, значение). Основы вирусологии: общая характеристика вирусов; химический состав и строение вирусов, репродукция вирусов. Вирусы бактерий (бактериофаги): строение, свойства, их значение и применение.	8
	Лабораторная работа № 1. Микроскопирование микробиологических препаратов. Получение препаратов живых микроорганизмов.	2
	Лабораторная работа № 2. Получение окрашенных и фиксированных препаратов микроорганизмов	2
	Лабораторная работа № 3. Изучение сложных и дифференцированных методов окраски фиксированных препаратов микроорганизмов	4
Лабораторная работа № 4. Изучение методов количественного учета микроорганизмов	4	
Тема 1.3 Физиология и генетика микроорганизмов. Культивирование и идентификация микроорганизмов	Содержание учебного материала: Физиология микроорганизмов. Химический состав бактерий. Питание микроорганизмов. Способы питания и поступления питательных веществ в клетку. Типы питания у микроорганизмов. Фотосинтез и хемосинтез у микроорганизмов. Рост и размножение микроорганизмов. Основные принципы культивирования бактерий. Питательные среды для культивирования микроорганизмов и их классификация. Способы культивирования микроорганизмов (непрерывное, периодическое, поверхностное, глубинное). Фазы развития бактериальной популяции. Основы генетики микроорганизмов	10
	Лабораторная работа № 5. Приготовление питательных сред и оборудования, их стерилизация	2
	Лабораторная работа № 6. Получение накопительных культур микроорганизмов	4

	Лабораторная работа № 7. Получение чистых культур микроорганизмов	4
	Лабораторная работа № 8. Определение и описание чистой культуры	2
Раздел 2. Санитарная микробиология, санитария и гигиена пищевых производств		
Тема 2.1 Санитарная микробиология как раздел микробиологии. Междисциплинарный характер санитарной микробиологии	Содержание учебного материала: Предмет и задачи санитарной микробиологии. Краткая история становления санитарной микробиологии как науки. Принципы санитарно-микробиологических исследований. Структура современной санитарной микробиологии	2
	Лабораторная работа № 9. Изучение нормативно-правовой базы обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения	2
Тема 2.2 Санитарно-показательные микроорганизмы	Содержание учебного материала: Общая характеристика санитарно-показательных микроорганизмов, предъявляемые к ним требования. Группы санитарно-показательных микроорганизмов. Краткая характеристика отдельных представителей санитарно-показательных микроорганизмов. Санитарно-показательные микроорганизмы различных объектов окружающей среды	4
	Лабораторная работа № 10. Бактериологическое исследование питьевой воды	6
	Лабораторная работа № 11. Бактериологическое исследование воздуха	6
Тема 2.3 Патогенные микроорганизмы в окружающей среде. Гельминтозы и их профилактика	Содержание учебного материала: Патогенность и вирулентность. Группы патогенных микроорганизмов. Инфекция: основные понятия и определения. Краткая характеристика некоторых патогенных микроорганизмов. Виды гельминтозов и их профилактика	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение материала по учебникам, лекциям по теме: «Геогельминтозы. Биогельминтозы. Профилактика гельминтозных заболеваний».	2
Тема 2.4 Общая характеристика микроорганизмов, вызывающих порчу пищевых продуктов	Содержание учебного материала: микроорганизмы различных групп – возбудители порчи пищевых продуктов: гнилостные бактерии, микрококки, молочнокислые, маслянокислые, уксуснокислые, пропионовокислые бактерии, плесневые грибы, дрожжи, актиномицеты. Общая характеристика	4
Тема 2.5 Патогенные микроорганизмы в пищевой промышленности.	Содержание учебного материала: Пищевые инфекции. Пищевые отравления: пищевые токсикоинфекции, пищевые токсикозы, пищевые микотоксикозы.	2
Тема 2.6	Содержание учебного материала: Обеспечение качества и безопасности продуктов питания – важнейшая	2

Основы контроля качества и безопасности продукции на пищевых производствах	задача государства. Организация производственного контроля за соответствием пищевых продуктов требованиям безопасности и пищевой ценности. Осуществление государственного санитарно-эпидемиологического надзора учреждениями Госсанэпиднадзора.	
	Лабораторная работа № 12. Изучение нормативных правовых актов и нормативно-технической документации, регламентирующих вопросы безопасности и качества пищевой продукции	4
	Лабораторная работа № 13. Изучение нормативно-технической документации по выполнению исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции химическими и физико-химическими методами	2
Тема 2.7 Мойка и дезинфекция на предприятиях пищевой промышленности	Содержание учебного материала: Назначение мойки и дезинфекции на предприятиях пищевой промышленности. Виды дезинфекции на предприятиях пищевой промышленности. Характеристика моющих средств, применяемых в пищевой промышленности. Характеристика дезинфицирующих средств, применяемых в пищевой промышленности. Контроль качества мойки и дезинфекции	4
Тема 2.8 Санитарно-гигиенические требования при проектировании и реализации трудового процесса в условиях пищевых производств	Содержание учебного материала: Гигиена труда. Рациональная организация трудового процесса. Улучшение условий труда на производстве. Предупреждение производственного травматизма. Понятие личной гигиены. Гигиена тела, рук, ротовой полости. Порядок проведения медицинских осмотров работников. Требования к водоснабжению, отоплению, вентиляции, канализации, освещению при проектировании пищевых производств	4
Раздел 3. Микробиология пищевых производств		
Тема 3.1 Основы микробиологического контроля на пищевых производствах	Содержание учебного материала: Значение микробиологического контроля пищевых производств. Система ХАССП. Источники посторонних микроорганизмов в пищевых производствах. Объекты исследования микробиологического контроля. Основные принципы и особенности анализа пищевых продуктов. Микробиологические показатели пищевых продуктов	4
Тема 3.2 Микробиология зерна и зернопродуктов	Содержание учебного материала: Микрофлора зерна. Влияние микроорганизмов на качество зерна. Микробиология крупы. Микрофлора муки. Виды микробиальной порчи муки	4
	Лабораторная работа № 14. Определение степени заражённости муки возбудителем "картофельной болезни" хлеба	6
Тема 3.3 Микробиология хлебопекарного производства	Содержание учебного материала: Микробиологические процессы при производстве хлеба. Микрофлора пшеничного теста. Микрофлора ржаного теста. Микроорганизмы – вредители хлебопекарного производства и пути их проникновения. Микробиологический контроль хлебопекарного производства	6
8		

	Лабораторная работа № 15. Изучение хлебопекарных дрожжей. Оценка жизнеспособности и бактериальной загрязненности хлебопекарных дрожжей. Подготовка питательных сред для определения сахаролитической активности дрожжей. Изучение морфологических и культуральных признаков дрожжей. Изучение сахаролитической активности дрожжей	6
	Лабораторная работа № 16. Бактериологический анализ качества хлебобулочных изделий	6
Тема 3.4 Микробиологические процессы при хранении и переработке плодоовощной продукции	Содержание учебного материала: Микробиологическая характеристика плодоовощной продукции. Микробиологические процессы при хранении плодоовощной продукции. Биологические основы хранения плодов и овощей. Микроорганизмы порчи плодов и овощей при хранении. Микробиологические процессы при переработке плодоовощной продукции	6
	Лабораторная работа № 17. Определение промышленной стерильности консервов	4
	Лабораторная работа № 18. Бактериологический анализ соков	4
Тема 3.5 Микробиологические процессы при хранении подсолнечника при производстве масла	Содержание учебного материала: Повреждение семян подсолнечника грибной микрофлорой и влияние микотоксинов на качество готовой продукции	2
	Лабораторная работа № 17. Определение токсинов иммуноферментным анализом	2
Тема 3.6 Микробиология бродильных производств и сахаристых веществ	Содержание учебного материала: Микробиология дрожжевого производства. Вредные микроорганизмы и источники инфекции дрожжевого производства. Микробиологический контроль дрожжевого производства. Микробиология пивоваренного производства. Вредные микроорганизмы и возможности проникновения их в производство. Микробиологический и санитарный контроль пивоваренного производства. Микробиология производства кваса. Микробиологический контроль производства безалкогольных напитков и кваса. Микробиология сахарного производства. Источники вредных микроорганизмов сахарного производства. Микроорганизмы – вредители сахарного производства. Микробиологический контроль свеклосахарного производства. Микроорганизмы в сахарорафинадном производстве	6
	Лекции	72
	Лабораторная работа	72
	Самостоятельная работа	2
	Промежуточная аттестация	6
	Консультации	2
<b>Всего</b>		<b>154</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Использование активных и интерактивных форм проведения занятий

Для подготовки специалистов среднего звена в образовательном процессе широко используются такие формы проведения занятий как:

- мозговой штурм;
- круглый стол;
- семинар;
- разбор конкретных ситуаций;
- компьютерные симуляции;
- деловые и ролевые игры;
- психологические и иные тренинги;
- групповые дискуссии,
- кейс-задание и др.

Применяются следующие современные образовательные технологии:

- технология сотрудничества;
- технология развития критического мышления;
- проблемного и личностно-ориентированного обучения;
- информационные технологии.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Сведения об электронных полнотекстовых ресурсах, доступ к которым обеспечивается на основании прямых договоров

Перечень документов, подтверждающих наличие/право использования цифровых (электронных) библиотек, ЭБС

2024	1	<a href="#">Контракт № 146/ДУ от 29.01.2024 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)</a>	29.01.2024 – 28.01.2025
-			
2025	2	<a href="#">Лицензионный контракт № 190/ДУ от 02.07.2024 (ЭБС Юрайт – СПО)</a>	05.08.2024 – 04.08.2025
	3	<a href="#">Контракт № 325/ДУ от 30.10.2023 (ЭБС «Лань»; ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение». Общеобразовательные предметы)</a>	31.10.2023 – 30.10.2024
	4	<a href="#">Контракт № 114/ДУ от 28.05.2024 (ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение». Электронный ресурс СПО «PROFобразование»)</a>	31.10.2024 – 30.10.2025
	5	<a href="#">Лицензионный контракт № 10469/23PROF/362/ДУ (Электронный ресурс СПО «PROFобразование»)</a>	01.12.2023 – 30.11.2024
	6	<a href="#">Лицензионный контракт № 33/ДУ от 29.02.2024 (ЭБС НЭБ eLibrary)</a>	01.01.2024 – 31.12.2024
	7	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 – 28.03.2022 (продолжения до 28.03.2027)
	8	Контракт № 34/ДТ от 11.03.2024 на приобретение периодических изданий	01.04.2024 – 31.12.2024
	9	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно

Обеспеченность учебной литературой при реализации рабочей программы

#### 3.2.1. Основные источники:

1. Веселовский, С. Ю. Микробиология, санитария, гигиена и биологическая безопасность на пищевом производстве [электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / С. Ю. Веселовский, В. А. Агольцов .— Электрон. дан. — Москва : Юрайт, 2024 .— 224 с .— (Профессиональное образование) .— URL: <https://urait.ru/bcode/544146> (дата обращения: 15.08.2024). — Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авторизованных пользователей .— ISBN 978-5-534-15131-2 : 1049.00 .— <URL:<https://urait.ru/bcode/544146>>.

2. Микробиология, санитария и гигиена [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / А. К. Галиуллин, Р. Г. Госманов, В. Г. Гумеров, Ф. М. Нургалиев, П. В. Софронов ; Госманов Р. Г., Гумеров В. Г., Нургалиев Ф. М., Софронов П. В. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023 .— 152 с. — Книга из коллекции Лань.— ISBN 978-5-507-46907-9 .— <URL:<https://e.lanbook.com/book/323627>>

3. Суделовская, А. В. Микробиология, санитария и гигиена [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / А. В. Суделовская .— 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023 .— 44 с. — Книга из коллекции Лань.— ISBN 978-5-507-45808-0 .— <URL:<https://e.lanbook.com/book/284075>>

### **3.2.2. Дополнительные источники:**

1. Крякунова, Е. В. Основы санитарно-микробиологического контроля продуктов питания [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Крякунова, З. А. Канарская, Е. В. Петухова, М. А. Поливанов .— Казань : КНИТУ, 2019 .— 100 с. — Книга из коллекции КНИТУ - Технологии пищевых производств .— ISBN 978-5-7882-2694-1 .— <URL:<https://e.lanbook.com/book/196114>>

2. Иванов, Ю. И. Производственная санитария и гигиена труда [Электронный ресурс] / Ю. И. Иванов, Е. А. Попова .— Кемерово : КемГУ, 2014 .— 163 с. — Книга из коллекции КемГУ - Технологии пищевых производств .— URL:[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=60192](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60192)

3. Блинова, О. А. Санитария и гигиена на перерабатывающих предприятиях [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. А. Блинова .— Самара : СамГАУ, 2018 .— 248 с. ISBN 978-5-88575-495-8 .— <URL:<https://e.lanbook.com/book/109452>>

4. Резникова, И. В. Производственная санитария и гигиена [Электронный ресурс] : электронное учебно-методическое пособие / И. В. Резникова .— Тольятти : ТГУ, 2018 .— 153 с. — ISBN 978-5-8259-1405-3 .— <URL:<https://e.lanbook.com/book/140041>>

5. Линич, Е. П. Санитария и гигиена питания [Электронный ресурс] / Е. П. Линич, Э. Э. Сафонова .— 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022 .— 188 с. — Книга из коллекции Лань - Технологии пищевых производств .— ISBN 978-5-8114-9384-5 .— <URL:<https://e.lanbook.com/book/193406>>

6. Утробина А.Т. Производственная санитария и гигиена труда [Электронный ресурс] : практикум / None Утробина, А. Т. None .— Кемерово : КемГУ, 2022 .— 136 с. - ISBN 978-5-8353-2873-4 .— <URL:<https://e.lanbook.com/book/233381>>

7. Белавкина, М. В. Промышленная санитария и гигиена труда. Здоровье и работоспособность [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. В. Белавкина, А. В. Борисова, А. В. Лысенко, Д. С. Лысенко, Т. А. Финоченко .— Ростов-на-Дону : РГУПС, 2022 .— 108 с. — ISBN 978-5-907494-06-0 .— <URL:<https://e.lanbook.com/book/261959>>

### **3.2.3. Методические издания**

1. Микробиология, санитария и гигиена в пищевом производстве. методические рекомендации для аудиторной и внеаудиторной работы, в том числе самостоятельной работы обучающихся по специальности 19.02.11 Продукты питания из растительного сырья [Электронный ресурс]/ [сост. И. А. Глотова]. - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2024. – 38 с.

### **3.2.4. Периодические издания**

1. Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический

и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-  
Гигиена и санитария: Двухмесячный научно-практический журнал / Министерство  
здравоохранения и социального развития Российской Федерации - Москва: Медици-  
на, 1996-

2. Микробиология: журнал общей сельскохозяйственной и промышленной микро-  
биологии / Российская академия наук - Москва: Наука, 1936-

3. Пищевая промышленность: Ежемесячный теоретический и научно- практический  
журнал - Москва: Пищевая промышленность, 1994-

### 3.3. Материально-техническое и программное обеспечение

Сведения о программном обеспечении общего назначения

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

Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

№ п/п	Наименование объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения (с указанием номера такого объекта в соответствии с документами по технической инвентаризации)
1	Учебная аудитория лекционного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия.	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, д. 1, а. 168
2	Учебная аудитория лабораторного типа: комплект учебной мебели, лабораторное оборудование: микроскопы, микроскопы, микроскопы ученические, сахариметр, весы, термостаты, сушильный шкаф, духовка электрическая, прибор вакуумного фильтрования с вакуумным насосом, шкафы вытяжные, стерилизаторы, холодильник, набор стеклянной посуды и реактивов, комплекты нормативно-правовой и нормативной документации	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, д. 1, а. 171

3	Учебная аудитория для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, д. 1, а. 232а
---	---	--

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Оценка результатов освоения дисциплины

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Демонстрация навыков выбора способов решения задач профессиональной деятельности	Тестирование, устный и письменный опрос. Экспертное наблюдение и оценка практических занятий. Оценка результатов.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрация навыков использования нормативно-технической документации в области качества и безопасности продуктов питания из растительного сырья	Тестирование, устный и письменный опрос. Экспертное наблюдение и оценка практических занятий. Оценка результатов.
ПК 3.1. Проводить организационно-технические мероприятия для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья	Демонстрация навыков проведения организационно-технических мероприятий для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья	Тестирование, устный и письменный опрос. Экспертное наблюдение и оценка практических занятий. Оценка результатов.
ПК 3.2. Производить лабораторные исследования качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья	Демонстрация навыков проведения лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья	Тестирование, устный и письменный опрос. Экспертное наблюдение и оценка практических занятий. Оценка результатов.

##### 4.2. Критерии оценки результатов обучения

#### 4.2.1. Критерии оценки устного опроса

Оценка	Критерии
«отлично»	выставляется обучающемуся, если он четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры
«хорошо»	выставляется обучающемуся, если он допускает отдельные погрешности в ответе
«удовлетворительно»	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала
«неудовлетворительно»	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

#### 4.2.2. Критерии оценки практических заданий

Оценка	Критерии
Зачтено	Практическое задание выполнено верно, в полном объеме, проведен правильный анализ, сделаны аргументированные выводы. Проявлен творческий подход и демонстрация рациональных способов решения конкретных задач. Обучающийся дает ответы на дополнительные вопросы.
Не зачтено	Практическое задание выполнено, но абсолютно неверно. Допущены существенные ошибки, исправляемые с непосредственной помощью преподавателя.

#### 4.2.3. Критерии оценки тестов

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

#### 4.2.4. Критерии оценки на экзамене

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Обучающийся показал полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано ответил на все вопросы экзаменационного билета, а также на дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Хорошо, продвинутый	Обучающийся твердо знает программный материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе, достаточно полно ответил на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины

Удовлетворительно, пороговый	Обучающийся показал знание только основ программного материала, усвоил его поверхностно, но не допускал грубых ошибок или неточностей, требует наводящих вопросов для правильного ответа, не ответил на дополнительные вопросы, способен решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Обучающийся не знает основ программного материала, допускает грубые ошибки в ответе, не способен решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

### 4.3. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

#### Устный опрос

1. Какие размеры и формы имеют бактерии?
2. Значение клеточной стенки.
3. Функции цитоплазматической мембраны.
4. Функции периплазматического пространства.
5. Функции цитоплазмы.
6. Чем представлен наследственный материал бактерий?
7. Функции мезосом.
8. Функции рибосом.
9. Роль внутриклеточных включений.
10. Каково назначение жгутиков и пилей?
11. При каких условиях происходит спорообразование у бактерий?
12. Как происходит процесс спорообразования?
13. Функции одномембранных органоидов клеток грибов.
14. В каком органоиде клеток грибов осуществляются энергетические процессы?
15. Что такое вирусы? Какое место в систематике живых организмов они занимают?
16. Как происходит процесс размножения вирусов?
17. Как называются вирусы, паразитирующие на бактериях?
18. Проведите сравнительный анализ органелл бактериальной и грибной клетки.
19. Какие признаки учитывают при идентификации микроорганизмов?
20. Какие признаки микроорганизмов относятся к морфологическим?
21. Какие основные формы имеют бактерии?
22. Споры бактерий, их свойства и значение для бактерий.
23. Метод окраски мазка для выявления спор.
24. Капсулы бактерий и их значение.
25. Виды цитоплазматических включений. Являются ли они постоянными органоидами?
26. В чем заключается сущность метода окраски бактерий по Граму?
27. Как проводят окрашивание фиксированных препаратов бактерий по методу Грама?
28. Метод окраски для выявления спор у бактерий.
29. Какими методами можно выявить капсулы у бактерий?
30. Как готовятся препараты микроскопических грибов и дрожжей?
31. Охарактеризуйте морфологические и культуральные свойства микроскопических грибов.
32. Проведите сравнительный анализ классов микроскопических грибов.
33. Каковы особенности размножения грибов?
34. Какова роль плесневых грибов в природе?
35. Что такое культурные дрожжи? В каких отраслях пищевой промышленности они

- используются?
36. Какое значение имеют дикие дрожжи для бродильных производств?
  37. Что такое питательные среды?
  38. Какие требования предъявляют к питательным средам?
  39. На какие группы делятся питательные среды по происхождению и составу?
  40. Что такое синтетические среды и в каких случаях они применяются?
  41. Для каких целей используются универсальные, избирательные и дифференциально-диагностические среды?
  42. Влияние физических факторов на микроорганизмы.
  43. Влияние химических факторов на микроорганизмы.
  44. Влияние биологических факторов на микроорганизмы.
  45. Что такое стерилизация?
  46. Какие применяют методы стерилизации?
  47. Какими способами можно стерилизовать микробиологическую посуду?
  48. Какими способами можно стерилизовать питательные среды?
  49. Каково устройство и принцип работы автоклава?
  50. Какие режимы автоклавирования применяют для уничтожения спор?
  51. Какие методы применяют для стерилизации пищевых продуктов, обеспечивающие сохранение питательных веществ?
  52. Что такое чистые культуры микроорганизмов и для чего их выделяют из окружающей среды?
  53. Охарактеризуйте методы выделения чистых культур микроорганизмов, основанные на их механическом разделении.
  54. В чем заключается сущность метода серийных разведений?
  55. По каким признакам описывают культуральные свойства микроорганизмов, выросших на плотных средах в чашках Петри?
  56. По каким признакам описывают физиологические свойства микроорганизмов?
  57. Морфология бактерий.
  58. Морфология дрожжей.
  59. Морфология микроскопических грибов.
  60. Типы питания микроорганизмов.
  61. Классификация бактерий.
  62. Классификация дрожжей.
  63. Классификация микроскопических грибов.
  64. Использование микроскопических грибов в пищевой промышленности.
  65. Что называют процессом брожения?
  66. Охарактеризуйте морфологические и физиологические свойства дрожжей – сахаромицетов.
  67. В чем отличие дрожжей верхового брожения от дрожжей низового брожения?
  68. Какие цитоплазматические включения определяют для анализа упитанности дрожжей?
  69. Значение маслянокислого брожения в пищевой промышленности.
  70. Понятие, цели и задачи санитарии
  71. Понятие, цели и задачи гигиены.
  72. Какова главная задача микробиологического контроля сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на предприятиях пищевой промышленности?
  73. Место и значение ХАССП в СМК в пищевой промышленности.
  74. Принципы ХАССП.
  75. Виды рисков, их характеристика.
  76. Что такое общая микробиальная обсемененность (КМАФАнМ)? С какой целью определяется этот показатель?
  77. Зачем в пищевых продуктах определяют содержание грибов и дрожжей? Во всех ли

пищевых продуктах эти показатели нормируются?

78. Какие патогенные микроорганизмы нормируются в пищевых продуктах?
79. Профилактические медицинские обследования и санитарная документация.
80. Санитарно-показательные микроорганизмы.
81. Распространение микроорганизмов в воздухе
82. Распространение микроорганизмов в воде
83. Распространение микроорганизмов в почве
84. Макроорганизмы как среда обитания микробов
85. Пути проникновения инфекции в организм человека
86. Патогенные и условно-патогенные микроорганизмы.
87. Пищевые инфекции.
88. Пищевые отравления микробного происхождения.
89. Пищевые отравления немикробного происхождения.
90. Дать характеристику брюшного тифа (возбудители, пути передачи, признаки заболевания, меры профилактики)
91. Дать характеристику холеры (возбудители, пути передачи, признаки заболевания, меры профилактики).
92. Дать характеристику вирусного гепатита (возбудители, пути передачи, признаки заболевания, меры профилактики).
93. Дать характеристику салмонеллёза (возбудители, пути передачи, признаки заболевания, меры профилактики).
94. Гельминтозы, их классификация, пути передачи, меры профилактики
95. Дератизация.
96. Дезинсекция.
97. Дезинфекция.
98. Источники обсеменения и микрофлора пищевых продуктов.
99. Принципы микробиологического контроля.
100. Какие дезинфицирующие средства используют для обработки оборудования, 101. инвентаря, посуды и тары?
102. Классификация дезинфицирующих растворов
103. Классификация методов дезинфекции
104. Какие органы в Российской Федерации осуществляют Государственный санитарно-эпидемиологический надзор?
105. Какова главная задача Государственной санитарно-эпидемиологической службы?

### **Тестовые задания**

1. Микробиология – это:

- а) наука, изучающая бактерии, их строение, биологические свойства;
- б) наука, изучающая вирусы, их взаимоотношения с более сложными микроорганизмами;
- в) наука о мельчайших живых организмах, их строении и биологических свойствах, о роли в различных процессах, об использовании в различных областях жизнедеятельности человека, взаимоотношении с другими организмами, а так же о методах устранения их вредного воздействия;
- г) наука о микроскопических живых организмах.

2. Роль микроорганизмов в природе и человеческой деятельности:

- а) участвуют в глобальном круговороте элементов;
- б) используются для очистки окружающей среды от природных и антропогенных загрязнений;
- в) используются в пищевой промышленности;
- г) верны все варианты.

3. Основные этапы в истории развития микробиологии:
- а) физиологический, накопительный, морфологический;
  - б) морфологический, физиологический, современный;
  - в) морфологический, физиологический, анатомический;
  - г) морфологический, анатомический, современный.
4. На морфологическом этапе развития микробиологии происходило:
- а) накопление знаний о морфологии бактериальных клеток;
  - б) изучение физиологии микроорганизмов;
  - в) открытие и изучение новых микроорганизмов;
  - г) изучение морфологии микроорганизмов с помощью электронных микроскопов.
5. Ученый – представитель морфологического этапа развития микробиологии:
- а) Антонио ванн Левенгук;
  - б) Роберт Кох;
  - в) Луи Пастер;
  - г) Д. Ивановский.
6. Ученый, который доказал, что причиной брожения и гниения являются микроорганизмы:
- а) И.И. Мечников;
  - б) Луи Пастер;
  - в) Либих;
  - г) Н. Ф. Гамалея.
7. Чтобы определить общее увеличение микроскопа надо:
- а) сложить увеличение окуляра на увеличение объектива;
  - б) умножить увеличение окуляра на увеличение объектива;
  - в) разделить увеличение окуляра на увеличение объектива;
  - г) возвести увеличение окуляра в квадрат и умножить на увеличение объектива.
8. Между иммерсионным объективом микроскопа и препаратом находится:
- а) воздух;
  - б) вода;
  - в) кедровое масло;
  - г) оливковое масло.
9. Для изучения подвижности бактерий используют:
- а) метод фиксированных окрашенных препаратов;
  - б) метод раздавленной капли;
  - в) метод висячей капли;
  - г) метод тонкослойной хроматографии.
10. При использовании иммерсионной системы микроскопирования разрешающая способность:
- а) повышается;
  - б) понижается;
  - в) не изменяется;
  - г) зависит от размера микроскопируемого объекта.
11. Морфологические признаки бактерий:
- а) форма клетки;

- б) размеры клеток;
- в) подвижность клеток;
- г) все ответы верны.

12. Выберите вещества, которые являются внутриклеточными включениями у микроорганизмов:

- а) крахмал;
- б) гликоген;
- в) волютин;
- г) сера;
- д) жир.

13. Основные компоненты клеточной стенки бактерий:

- а) целлюлоза;
- б) пептиды;
- в) пептидогликан;
- г) хитин.

14. К эукариотам относятся:

- а) бактерии;
- б) водоросли, дрожжи, грибы;
- в) вирусы;
- г) археи.

15. К прокариотам относятся:

- а) бактерии;
- б) грибы;
- в) дрожжи;
- г) цианобактерии.

16. К эукариотам относятся:

- а) микроскопические грибы;
- б) дрожжи;
- в) бактерии;
- г) вирусы.

17. Главное отличие прокариот и эукариот состоит:

- А) в наличии ядра и органелл;
- Б) в наличии жгутиков;
- В) в размерах;
- Г) в наличии капсул.

18. Ядро содержит:

- а) генетическую информацию;
- б) атф;
- в) запасные питательные вещества;
- г) рибосомы.

19. Фактор, от которого зависит окраска бактерий по Граму:

- а) размер бактерии;
- б) форма
- в) способность образовывать капсулы;

г) строение клеточной стенки.

20. Основной компонент клеточной стенки бактерий:

- а) фосфолипиды;
- б) хитин;
- в) пептидогликан;
- г) полисахариды.

21. Шаровидные бактерии называются:

- а) палочки;
- б) кокки;
- в) спириллы;
- г) вибрионы.

22. Для защиты от неблагоприятных условий бактерии могут образовывать:

- а) выросты;
- б) жгутики;
- в) пили;
- г) споры, капсулы.

23. Актиномицеты представляют собой:

- а) бактерии;
- б) дрожжи;
- в) микроскопические грибы;
- г) микрококки.

24. Дрожжи относятся к различным классам

- а) высших грибов;
- б) актиномицетов;
- в) бактерий;
- г) низших грибов.

25. Функции цитоплазматической мембраны:

- а) участвует в обмене веществ;
- б) механически предохраняет от воздействий окружающей среды;
- в) является одним из компонентов аппарата генерирования электрохимической энергии;
- г) является носителем наследственной информации.

26. Установите соответствие между группами химических элементов и их значением для клетки:

- а) Макроэлементы; б) микроэлементы
- 1) P, K, Mg, S; 2) Ca, Fe, Na, Cu.

27. Соотнесите вид энергии для клетки и тип питания микроорганизма:

- 1) световая; 2) химическая;
- а) фототрофы; б) хемотрофы.

28. Хемотрофы в качестве источника энергии используют:

- а) свет;
- б) энергию при распаде органических соединений;
- в) энергию при распаде неорганических соединений;
- г) энергию броуновского движения.

29. Автотрофы в качестве источника углерода используют:

- а) CO;
- б) CO<sub>2</sub>;
- в) органические соединения;
- г) графит в виде нанопорошка.

30. Микроорганизмы, нуждающиеся в факторах роста, называются:

- а) паразиты;
- б) прототрофы;
- в) сапрофиты;
- г) аутотрофы.

31. Учёный, разработавший плотные питательные среды для культивирования и изучения чистых культур микроорганизмов:

- А) И.И. Мечников;
- Б) Роберт Кох;
- В) Луи Пастер;
- Г) Д.И. Ивановский.

32. Грамположительные клетки бактерий окрашиваются в:

- а) фиолетовый цвет;
- б) красный цвет;
- в) голубой цвет;
- г) оранжевый цвет.

33. В основе окраски по Грамму лежат различия в:

- а) строении клеточной стенки;
- б) наличии включений;
- в) подвижности;
- г) типе жгутикования.

34. Клетки стрептококков в мазке располагаются:

- а) беспорядочно;
- б) цепочками;
- в) гроздьями;
- г) пакетами.

35. Грибы, не образующие мицелия:

- а) оомицеты;
- б) миксомицеты;
- в) дрожжи;
- г) клостридии.

36. Спорообразование у бактерий это – способ:

- а) размножения;
- б) перенесения неблагоприятных условий;
- в) запасания питательных веществ;
- г) образования капсулы.

37. Единственная кольцевая хромосома бактерий:

- а) конидия;

- б) нуклеоид;
- в) мезосома;
- г) нуклеотид.

38. Бактерии, имеющие большое количество жгутиков, расположенных по всей поверхности клетки, называются:

- а) амфитрихи;
- б) перитрихи;
- в) лофотрихи;
- г) конидии.

39. Дрожжи - (2 ответа):

- а) прокариоты;
- б) эукариоты;
- в) аэробы;
- г) анаэробы;
- д) факультативные анаэробы

40. Функция спор бактерий:

- а) размножение;
- б) перенесение неблагоприятных условий;
- в) участие в фотосинтезе;
- г) биосинтез макроэргических соединений.

41. Протеолитическое действие бактерий состоит в гидролизе:

- а) углеводов;
- б) жиров;
- в) белков;
- г) все ответы верные.

42. Пастеризация - процесс уничтожения:

- а) спор бактерий;
- б) спор бактерий и вегетативных клеток;
- в) только вегетативных клеток;
- г) капсул бактерий

43. Споры бактерий погибают при:

- а) пастеризации;
- б) автоклавировании;
- в) нагревании до 50 °с;
- г) температуре, соответствующей денатурации белка.

44. Дрожжи размножаются:

- а) делением;
- б) почкованием;
- в) образованием цист;
- г) образованием капсул.

45. В состав клеточных стенок бактерий входит:

- а) целлюлоза;
- б) гликоген;
- в) хитин;

г) муреин.

46. Способы получения энергии у автотрофов (2 ответа):

- а) дыхание;
- б) фотосинтез;
- в) брожение;
- г) хемосинтез.

47. Уничтожение патогенных микроорганизмов во внешней среде – это:

- а) асептика;
- б) дезинсекция;
- в) дезинфекция;
- г) дератизация.

48. Фунгициды вызывают гибель:

- а) бактерий;
- б) грибов;
- в) растений;
- г) вирусов.

49. Форма взаимоотношений, при которой одни микроорганизмы подавляют жизнедеятельность других:

- а) комменсализм;
- б) антибиоз;
- в) метабиоз;
- г) антагонизм.

50. Для определения содержания в продуктах микроорганизмов производят посев:

- а) методом штриха;
- б) методом серийных разведений;
- в) сплошным газоном;
- г) уколом в плотную питательную среду.

51. Степень способности инфекционного агента (штамма микроорганизма или вируса) заражать данный организм:

- а) симбиоз;
- б) бактерицидность;
- в) вирулентность;
- г) симбиоз.

52. Токсинообразующие бациллы ботулизма обнаруживаются чаще всего в:

- а) яйцах и яичных продуктах;
- б) стерилизованных баночных консервах;
- в) солёной рыбе;
- г) свежих фруктах и овощах.

53. Биологический бомбаж происходит при:

- а) стерилизации баночных консервов, негерметично упакованных;
- б) разложении органических веществ, входящих в состав баночных консервов с образованием газов в результате жизнедеятельности микробов;
- в) неправильном вскрытии баночных консервов;
- г) нарушении правил транспортировки баночных консервов.

54. Расположите группы микроорганизмов по уменьшению оптимальной температуры для развития:

- а) термофилы;
- б) мезофилы;
- в) психрофилы.

55. Санитарная оценка воды проводится по следующим показателям:

- а) микробное число;
- б) колиформные бактерии;
- в) стафилококки;
- г) спорообразующие бактерии.

56. Санитарная оценка воздуха проводится по следующим показателям:

- а) микрококки;
- б) микробное число;
- в) зеленящие и гемолитические стрептококки;
- г) дрожжи.

57. К биологической группе опасных факторов по ХАССП относятся:

- а) температура, свет, давление;
- б) токсичные вещества;
- в) вирусы, бактерии, плесневые грибы, насекомые;
- г) всё перечисленное.

58. К химической группе опасных факторов по ХАССП относятся:

- а) микотоксины, аллергены;
- б) гистамины, гликозиды;
- в) антибиотики, гормоны;
- г) все ответы верны.

59. ККТ по системе ХАССП – это:

- а) конкретная контролируемая технология;
- б) контрольная карта технологическая;
- в) критическая контрольная точка;
- г) нет верного ответа.

60. Первый принцип ХАССП:

- а) определение ККТ;
- б) анализ рисков;
- в) установление процедур мониторинга;
- г) определение корректирующих действий.

61. Основным биотехнологическим процессом, лежащим в основе хлебобулочного производства является:

- а) спиртовое брожение;
- б) молочнокислое брожение;
- в) масляно-кислое брожение;
- г) уксуснокислое брожение.

62. Автор, предложивший теорию естественно чистой культуры:

- а) С. Н. Виноградский;

- б) Л. Пастер;
- в) Р. Кох;
- г) М. Дельбрюк.

63. Характеристика, которой не должны обладать хлебопекарные дрожжи:

- а) наличие верхового брожения;
- б) наличие низового брожения;
- в) наличие высокой ферментативной активности;
- г) устойчивость к высушиванию.

64. Микроорганизм, который вызывает склеивание дрожжей и опускание их на дно:

- а) *Candida albicans*;
- б) *Bacillus subtilis*;
- в) *Leuconostoc mesenteroides*;
- г) *Leuconostoc agglutinans*.

65. Среда, на которой выращивают несовершенные дрожжи для их дифференциации от дрожжей-сахаромицетов:

- а) на молочном агаре;
- б) на сусло-агаре;
- в) на синтетической среде с лизином;
- г) на сусло-агаре с добавлением мела.

66. Микроорганизм, преобладающий в норме в свежесобранном зерне:

- а) *Bacillus subtilis*;
- б) *Pseudomonas fluorescens*;
- в) *Erwinia herbicola*;
- г) *Escherichia coli*.

67. Назовите микроорганизм(ы) - продуцент(ы) афлатоксина:

- а) *Aspergillus flavus*;
- б) микрококки;
- в) спорообразующие бактерии;
- г) мицелиальные грибы.

68. Мицелиальные грибы родов *Aspergillus* и *Penicillium* вызывают:

- а) прогоркание муки;
- б) прокисание муки;
- в) окисление липидов муки;
- г) плесневение муки.

69. Соотношение бактерий к дрожжам в производстве пшеничного хлеба составляет:

- а) 1:30;
- б) 1:80;
- в) 30:1;
- г) 80:1.

70. Соотношение в созревании ржаного теста молочнокислых бактерий к дрожжам составляет:

- а) 1:30;
- б) 1:80;
- в) 30:1;

г) 80:1.

71. Возбудителем картофельной болезни хлеба является:

- а) род грибов *Endomyces*;
- б) *Lactobacillus fermentum*;
- в) *Bacillus subtilis*;
- г) грибы рода *Penicillium*.

72. Возбудителями меловой болезни хлеба являются:

- а) микрококки;
- б) грибы рода *Penicillium*;
- в) грибы рода *Endomyces*;
- г) грибы рода *Aspergillus*.

73. Болезнь «пьяный хлеб» вызывает:

- а) грибок *Fusarium*;
- б) грибы рода *Penicillium*;
- в) грибы рода *Endomyces*;
- г) грибы рода *Aspergillus*.

74. Микроорганизм, который вызывает появление пигментных пятен на хлебе:

- а) *Serratia marcescens*;
- б) грибы рода *Fusarium*;
- в) микрококк;
- г) грибы рода *Aspergillus*.

75. Вспучивание макарон вызывают:

- а) гомоферментативные молочнокислые бактерии;
- б) гетероферментативные молочнокислые бактерии;
- в) спорообразующие бактерии;
- г) гнилостные бактерии.

76. Окраску макарон вызывают:

- а) спорообразующие бактерии;
- б) грибы рода *Aspergillus*;
- в) грибы рода *Endomyces*;
- г) грибы рода *Candida*.

77. Гетероферментативные бактерии способны вызвать:

- а) окраску теста;
- б) плесневение теста;
- в) прокисание теста;
- г) прогоркание теста.

78. Для выявления мицелиальных грибов используют:

- а) мясо-пептонный агар;
- б) сусло-агар;
- в) молочный агар;
- г) мясо-пептонный бульон.

79. К типичным «грибам хранения», обнаруживающимся на хранящемся зерне, относятся грибы:

- а) Fusarium и Cladosporium;
- б) Alternaria и Helminthosporium;
- в) Fusarium и Dematium;
- г) Aspergillus и Rhizopus.

80. К полевым грибам, содержащимся на созревающем и свежесобранном зерне, относятся:

- а) Penicillum;
- б) Alternaria и Helminthosporium;
- в) Candida;
- г) Aspergillus и Rhizopus.

81. Дрожжи, которые используют в качестве маточных для получения товарных дрожжей:

- а) пресованные дрожжи;
- б) маточные дрожжи А;
- в) чистая культура специальных рас дрожжей;
- г) дрожжи естественно чистой культуры.

82. Появление в мякише хлеба желтых, розовых, ярко-красных и других пятен - признак:

- а) пигментной болезни;
- б) пьяной болезни;
- в) картофельной болезни;
- г) плесневения.

83. Появление на корке и мякише хлеба сухих порошкообразных включений - признак:

- а) пигментной болезни;
- б) пьяной болезни;
- в) картофельной болезни;
- г) меловой болезни.

84. Гидролиз белков и крахмала в хлебе с появлением слабого фруктового запаха - признак:

- а) пигментной болезни;
- б) пьяной болезни;
- в) картофельной болезни;
- г) меловой болезни.

85. Укажите, какой болезнью заражен без внешних признаков порчи хлеб, но вызывающий отравление с симптомами опьянения:

- а) пигментной болезнью;
- б) пьяной болезнью;
- в) картофельной болезнью;
- г) меловой болезнью.

86. Для предотвращения плесневения хлеба необходимы следующие условия:

- а) температура не выше температурного диапазона от 16 °С до 18 °С, относительная влажность воздуха около 80 %;
- б) температура не выше температурного диапазона от 10 °С до 12 °С, относительная влажность воздуха около 70 %;

- в) температура не выше температурного диапазона от 20 °С до 22 °С, относительная влажность воздуха около 90 %;
- г) температура не выше температурного диапазона от 10 °С до 12 °С, относительная влажность воздуха около 80 %.

87. Количество спор сенной палочки в муке (1 г) не должно превышать:

- а) 200 спор;
- б) 1000 спор;
- в) 500 спор;
- г) 10000 спор.

88. Содержание влаги в макаронных изделиях не должно превышать:

- а) 50-55 %;
- б) 18-20%;
- в) 20-25 %;
- г) 11-13%.

89. Токсичные для людей и животных вещества, продуцируемые грибами:

- а) микотоксины;
- б) гемотоксины;
- в) полифаги;
- г) монофаги.

90. К физиологическим заболеваниям яблок при длительном хранении относятся:

- а) горькая ямчатость;
- б) парша;
- в) моиилиоз;
- г) голубая гниль.

91. К бактериальным болезням картофеля относится:

- а) черная ножка;
- б) зональный некроз;
- в) парша;
- г) фомоз.

92. Заквашенному продукту характерный запах придают:

- а) лактобациллы;
- б) лейконостоки;
- в) эрвинии;
- г) псевдомонады.


#### **4.4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

##### **Вопросы к экзамену**

1. Предмет и задачи микробиологии. История развитие микробиологии.
2. Мир микробов и его роль в природе и жизни человека.
3. Современный этап развития микробиологии, понятие о биотехнологии и генетической инженерии, их достижения.
4. Морфология бактерий.
5. Особенности строения бактериальной клетки.
6. Химический состав бактериальной клетки.
7. Способы питания и поступления в клетку различных веществ.

8. Типы питания и дыхания микроорганизмов.
9. Рост и размножение микроорганизмов.
10. Изменчивость бактерий (мутационная и рекомбинационная).
11. Морфология и строение вирусов, значение вирусов.
12. Общая характеристика бактериофагов, значение в пищевой промышленности и медицине.
13. Морфология и систематика грибов, значение.
14. Рост и размножение бактерий, фазы развития бактерий в жидкой питательной среде
15. Способы культивирования микроорганизмов (непрерывное, периодическое, поверхностное, глубинное).
16. Питательные среды и методы выращивания аэробов и анаэробов.
17. Технология приготовления питательных сред для культивирования микроорганизмов.
18. Классификация питательных сред, назначение.
19. Понятие о стерилизации, пастеризации, асептике, антисептике, дезинфекции.
20. Типы и механизм питания микроорганизмов, классификация.
21. Ферменты, классификация и их роль в жизнедеятельности микробов.
22. Практическое использование ферментных свойств микроорганизмов.
23. Микрофлора воды, микробиологические показатели загрязненности воды.
24. Микрофлора воздуха.
25. Нормативная база по государственному регулированию в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов.
26. Общие санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к предприятиям пищевой промышленности.
27. Санитарно-гигиенические требования к производственным и вспомогательным помещениям предприятий пищевой промышленности.
28. Санитарно-гигиенические требования к бытовым помещениям предприятий пищевой промышленности.
29. Санитарно-гигиенические требования к водоснабжению и канализации предприятий пищевой промышленности.
30. Санитарно-гигиенические требования к территории предприятий пищевой промышленности.
31. Санитарно-гигиенические требования к планировке и устройству предприятий пищевой промышленности.
32. Санитарно-гигиенические требования к вентиляции и отоплению и освещению предприятий пищевой промышленности.
33. Санитарно-гигиенические требования к освещению предприятий пищевой промышленности.
34. Личная и производственная гигиена работников предприятий пищевой промышленности.
35. Санитарно-показательные микроорганизмы.
36. Патогенные и условно- патогенные микроорганизмы.
37. Пищевые инфекции и меры их профилактики.
38. Пищевые отравления и меры их профилактики.
39. Пути проникновения инфекции в организм человека
40. Источники обсеменения и микрофлора пищевых продуктов.
41. Задачи санитарно-гигиенического контроля производства пищевых продуктов.
42. Принципы микробиологического контроля производства пищевых продуктов.
43. Дератизация на предприятиях пищевой промышленности.
44. Дезинсекция на предприятиях пищевой промышленности.

**Лист периодических проверок рабочей программы  
и информация о внесенных изменениях**

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке указанием соответствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях
<p>Сорокина И.А., председатель ПЦК, доцент кафедры процессов и аппаратов перерабатывающих производств</p> 	<p>протокол №10 от 24.06.2025</p>	<p>На 2025 уч. год потребности в корректировке нет</p> <p>Рабочая программа актуализирована для 2025-2026 уч. года</p>	<p align="center">нет</p>