


федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Центр-колледж прикладных квалификаций

УТВЕРЖДЕНА  
решением учебно-методического совета  
университета  
(протокол от 22 июня 2023 г. № 10)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
 С.В. Соловьёв  
«22» июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.04 МИКРОБИОЛОГИЯ, САНИТАРИЯ И ГИГИЕНА В ПИЩЕВОМ**  
**ПРОИЗВОДСТВЕ**

Специальность 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие

Базовая подготовка

Мичуринск - 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	14
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	16

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Микробиология, санитария и гигиена

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, профессиональной подготовке работников при наличии среднего общего образования. Опыт работы не требуется.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в профессиональный цикл. Учебная дисциплина «Микробиология, санитария и гигиена в пищевом производстве» является обязательной дисциплиной профессионального цикла, обеспечивающей базовые знания, необходимые для получения профессиональных умений и навыков.

Изучению данной дисциплины предшествует освоение дисциплин Биология, Экологические основы природопользования, Химия.

Знания, полученные при изучении данной дисциплины, будут использованы при изучении общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

#### **уметь:**

- работать с лабораторным оборудованием;
- определять основные группы микроорганизмов;
- проводить микробиологические исследования и давать оценку полученным результатам;
- соблюдать санитарно-гигиенические требования в условиях пищевого производства;
- производить санитарную обработку оборудования и инвентаря;
- осуществлять микробиологический контроль пищевого производства;

#### **знать:**

- основные понятия и термины микробиологии;
- классификацию микроорганизмов;
- морфологию и физиологию основных групп микроорганизмов;
- генетическую и химическую основы наследственности и формы изменчивости микроорганизмов;
- роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе;
- характеристики микрофлоры почвы, воды и воздуха;
- особенности сапрофитных и патогенных микроорганизмов;
- основные пищевые инфекции и пищевые отравления;
- возможные источники микробиологического загрязнения в пищевом производстве, условия их развития;
- методы предотвращения порчи сырья и готовой продукции;
- схему микробиологического контроля;
- санитарно-технологические требования к помещениям, оборудованию, инвентарю, одежде;
- правила личной гигиены работников пищевых производств;

#### **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для:**

- работы с лабораторным оборудованием;
- определения основных групп микроорганизмов;
- проведения микробиологического исследования;
- соблюдения санитарно-гигиенических требований в условиях пищевого производства;

- осуществления микробиологического контроля пищевого производства;

Формируемые компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Проводить подготовительные работы в производстве спирта и ликероводочной продукции.

ПК 1.2. Вести технологический процесс производства этилового спирта из пищевого сырья.

ПК 1.3. Вести технологический процесс производства ликероводочных изделий.

ПК 1.4. Контролировать параметры и качество технологического производства спирта и ликероводочных изделий.

ПК 1.5. Эксплуатировать оборудование для производства спирта и ликероводочных изделий.

ПК 2.1. Проводить подготовительные работы в виноделии.

ПК 2.2. Вести технологический процесс производства виноматериалов.

ПК 2.3. Вести технологические процессы производства готовой продукции виноделия (виноградных, шампанских и плодово-ягодных вин, коньяков, соков, концентратов).

ПК 2.4. Контролировать параметры и качество технологического производства продукции виноделия.

ПК 2.5. Фасовать и транспортировать готовую продукцию виноделия.

ПК 2.6. Эксплуатировать оборудование для виноделия.

ПК 3.1. Проводить подготовительные работы в производстве пива и безалкогольных напитков.

ПК 3.2. Вести технологический процесс производства пива.

ПК 3.3. Вести технологический процесс производства безалкогольных напитков.

ПК 3.4. Контролировать параметры и качество технологического производства пива и безалкогольных напитков.

ПК 3.5. Эксплуатировать оборудование для производства пива и безалкогольных напитков.

ПК 4.1. Участвовать в планировании основных показателей производства.

ПК 4.2. Планировать выполнение работ исполнителями.

ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива.

ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

ПК 4.5. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.

**1.4. Рекомендуемое количество ак.часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 170 ак.часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 114ак.часов;  
самостоятельной работы обучающегося 41ак.часов;  
консультации 15 ак.часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ****2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество ак.часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>170</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>114</b>
в том числе:	
лекции, уроки	76
практические занятия	-
лабораторные занятия	34
контрольные работы	-
семинары	4
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>41</b>
в том числе:	
индивидуальная исследовательская работа	7
внеаудиторная самостоятельная работа	4
проработка конспектов занятий	4
проработка учебной и справочной литературы	4
проработка дополнительных информационных источников	4
подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя	1
оформление лабораторно-практических работ	1
оформление отчетов	1
подготовка к защите лабораторных и практических работ	1
подготовка докладов	3
составление рефератов	3
оформление презентаций	4
написание ЭССЕ	2
составление глоссария	2
<b>консультации</b>	<b>15</b>
<b><i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i></b>	

## 2.2. Тематический план учебной дисциплины «Микробиология, санитария и гигиена в пищевом производстве»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия	Объем ак. часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b> Общая микробиология		<b>36</b>	
Введение	Дисциплина «Микробиология, санитария и гигиена», её содержание и задачи. Роль микроорганизмов в природе, жизни и хозяйственной деятельности человека. Краткая история развития микробиологии, санитарии и гигиены. Роль дисциплины в формировании специалиста.	2	1
	<b>Лабораторное занятия №1</b> Оборудование лаборатории, приобретение навыков работы с ним. Освоение техники микроскопирования.	2	
<b>Тема 1.1.</b> Морфология и классификация микроорганизмов	Прокариоты (бактерии). форма и размеры. Строение, химический состав и функции клеточных структур. Подвижность, рост и размножение. Образование спор, классификация бактерий.	6	2
	Мицелиальные грибы, форма и размеры. Строение клетки, размножение и классификация. Характеристика мицелиальных грибов и их практическое промышленное значение.		2
	Дрожжи, их форма и размеры. Строение клетки. Размножение и классификация. Характеристика дрожжей и их практическое значение.		2
	<b>Лабораторное занятия №2</b> Изучение морфологических признаков бактерий.	6	
	<b>Лабораторное занятия №3</b> Изучение морфологических мицелиальных грибов.		
	<b>Лабораторное занятия №4</b> Изучение морфологических признаков дрожжей в препарате «раздавленная капля».		

	<p><b>Самостоятельная внеурочная работа обучающегося:</b> выполнение домашних заданий по разделу 1 темы «Введение», систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы, подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите.</p>	2	
Тема 1.2 Метаболизм микроорганизмов.	<p>Биосинтез основных клеточных компонентов. Источники энергии и энергетический обмен. Рост и культивирование микроорганизмов. Конструктивный обмен веществ. Механизм поступления питательных веществ в клетку. Типы питания. Автотрофы и гетеротрофы. Энергетический обмен веществ, источники энергии. Аэробы и анаэробы.</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Изучение материала по вопросам темы: «Химический состав клеток микроорганизмов. Ферменты микроорганизмов, их основные свойства, роль в обмене веществ.</p>	4  2	2
Тема 1.3. Культивирование и рост микроорганизмов.	<p>Чистые культуры и культивирование микроорганизмов, способы культивирования. Закономерности роста чистой культуры. Основные типы питательных сред.</p>	2	
	<p align="center"><b>Лабораторное занятия №5</b></p> <p>Питательные среды, требования к ним. Техника посевов и пересевов</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная внеурочная работа обучающегося:</b> выполнение домашних заданий по разделу 1, темы 2; систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы; подготовка к лабораторной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Основные типы питательных сред. Способы культивирования микроорганизмов. Закономерности роста чистой культуры микроорганизмов при периодическом культивировании», используя дополнительные информационные источники.</p>	2	

Тема 1.4. Экология микроорганизмов	<p><b>Семинарское занятие.</b> Абиотические факторы, влияющие на микроорганизмы. Влияние температуры на микроорганизмы. Пастеризация и стерилизация, их сущность и практическое использование. Влияние влажности на микроорганизмы. Управление полезными и вредными микробиологическими процессами с помощью влажности среды. Активность воды. Влияние на микроорганизмы осмотического давления. Плазмолиз и плазмолиз клеток, осмофилы и галофилы. Влияние концентрации водородных ионов на микроорганизмы. Влияние кислорода, энергии электромагнитных излучений, ультразвукового воздействия на микроорганизмы.</p>	6	3
	<p>Биотические факторы, влияющие на микроорганизмы. Ассоциативные и антагонистические формы симбиоза. Антропогенные факторы. Основные источники загрязнений внешней среды. Роль микроорганизмов в охране окружающей природной среды.</p>		2
	<p>Биосфера как среда обитания микроорганизмов. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в биосфере. микроорганизмы литосферы, гидросферы, атмосферы. Влияние на них экологических факторов.</p>		
	<p><b>Лабораторное занятия №6</b> Исследование влияния факторов среды на жизнедеятельность микроорганизмов.</p>	2	
	<p><b>Лабораторное занятия №7</b> Стерилизация, методы стерилизации.</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная внеурочная работа обучающегося:</b> выполнение домашних заданий по разделу 1, темы 1.4; систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы; подготовка выступлений и докладов. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Изучение материала по вопросам темы: «Биосфера как среда обитания микроорганизмов. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в биосфере. Микроорганизмы литосферы, гидросферы, атмосферы. Влияние на микроорганизмы экологических факторов»,</p>	4	



	используя дополнительные информационные источники.		
Тема 1.5. Биохимические процессы, используемые в пищевых производствах	Аэробные процессы превращение безазотистых органических веществ (спиртовое, молочнокислое и маслянокислое брожение) и аэробные процессы (уксуснокислое и лимоннокислое брожение), их практическое значение.	1	
	Превращение органических азатсодержащих веществ, вызываемых микроорганизмами		
	<b>Контрольная работа</b> по общей микробиологии	1	3
	<b>Самостоятельная внеурочная работа обучающегося.</b> 1. Выполнение рефератов и проектных заданий по теме «Биохимические процессы, используемые в пищевых производствах»; 2. Подготовка отчета и презентации проекта.	6	
<b>Раздел 2. Санитария и гигиена</b>		<b>18</b>	
Тема 2.1. Понятие о дезинфекции, дезинсекции и дератизации. Меры борьбы с насекомыми и грызунами	Понятия: «дезинфекция», «дезинсекция», «дератизация». Дезинфекция, ее виды. Дезинфицирующие средства, правила их применения, условия и сроки хранения. Санитарные требования к проведению дезинфекционных работ, меры предосторожности при проведении дезинфекционных работ. Дезинсекция. Профилактические и истребительные меры по борьбе с насекомыми. Санитарные требования к химическим средствам борьбы с насекомыми. Меры предосторожности при пользовании ядохимикатами. Дератизация. Санитарный режим в складских и производственных помещениях. Соблюдение санитарных требований по содержанию территории предприятия.	2	
Тема 2.2. Личная гигиена работников предприятий пищевой промышленности	<b>Семинарское занятие.</b> Понятие о личной гигиене. Санитарная одежда, ее назначение, правила ношения, стирка и хранение. Медицинский контроль за здоровьем работающих. Санитарный инструктаж и санитарный минимум. Пропаганда санитарных и медицинских знаний. Правила личной гигиены работников. Нормы гигиены труда.	2	3

Тема 2.3. Понятие об эпидемиологии	Источники посторонних микроорганизмов в пищевых производствах. Патогенные микроорганизмы и их особенности. Заболевания, передающиеся чрез пищевые продукты. Пищевые токсикоинфекции, вызываемые условно-патогенными бактериями. Санитарно-показательные микроорганизмы. Кишечная палочка, гемолитические стрептококки и стафилококки. Микробиологические и Санитарно-гигиенические критерии безопасности пищевых продуктов.	2	
	<b>Самостоятельная внеурочная работа обучающегося:</b> выполнение домашних заданий по разделу 2;3 систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы;готовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	4	
	<b>Лабораторное занятия №8</b> Контроль чистоты рук для оценки санитарного состояния.	2	
Тема 2.4.Пищевые отравления, их профилактика	Пищевые отравления, признаки, классификация. Пищевые отравления бактериального и грибкового происхождения. Небактериальные пищевые отравления. Мероприятия по предупреждению пищевых отравлений.	2	3
	<b>Самостоятельная внеурочная работа обучающегося:</b> выполнение домашних заданий по разделу 2;4 систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы	3	
Тема 2.5. Санитарно-гигиенические требования к генеральным планам, производственным и бытовым помещениям.размещению и устройству оборудования перерабатывающих	Санитарные нормы проектирования предприятий. Санитарные требования к устройству производственных, вспомогательных и бытовых помещений.	6	2
	Санитарные требования к технологическому оборудованию. Меры по совершенствованию технологического процесса. Требования к материалам, используемым для изготовления оборудования и установке оборудования. Правила очистки, мойки и дезинфекции рабочих частей машин. Нормирование величин шума и вибрации. Мероприятия по их снижению.		2

предприятий	<b>Лабораторное занятие №9</b> Микробиологический анализ воздуха помещений.	2	
	<b>Самостоятельная внеурочная работа обучающегося:</b> выполнение домашних заданий по разделу 2, систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Изучение материала по вопросам темы: «Оборудование приточно-вытяжной вентиляции. Организация контроля за ее эксплуатацией. Метеорологические условия в производственных и вспомогательных помещениях. Мероприятия по уменьшению влаго- и тепловыделений. Меры по борьбе с запыленностью воздуха. Санитарные требования к раздельной системе водоснабжения питьевого и непитьевого качества. Схемы очистки воды для технологических и хозяйственно-питьевых целей», используя дополнительные информационные источники.	4	
<b>Раздел 3. Специальная микробиология</b>		<b>60</b>	
Тема 3.1. Микроорганизмы, используемые в производстве спирта.	Морфологические признаки, физиологические свойства дрожжей, молочнокислых бактерий, мицелиальных грибов, используемых в производстве спирта.  Чистые культуры микроорганизмов и их хранение.	2	2
	<b>Лабораторное занятие №10</b> Микроскопирование спиртовых или хлебопекарных дрожжей.	2	
Тема 3.2. Микробиологические процессы, протекающие при производстве спирта.	Требования, предъявляемые к дрожжам. Влияние различных факторов на рост и размножение дрожжей.	2	2
	Микробиологические процессы, протекающие при производстве спирта, динамика брожения.	2	2
Тема 3.3. Микроорганизмы – вредители производственных дрожжей, спирта и ликерно-водочных	Микроорганизмы – вредители спиртового, дрожжевого и ликёроводочного производства, методы очистки засевных дрожжей.	4	2
	Микроорганизмы – вредители дрожжевого производства. <b>Самостоятельная внеурочная работа обучающегося:</b> 1. Выполнение индивидуального проектного задания по теме	4	

изделий.	«Микроорганизмы – вредители производственных дрожжей, спирта и ликерно-водочных изделий»; 2. Подготовка отчета и презентации проекта.		
Тема 3.4. Микробиологический и санитарно-гигиенический контроль дрожжевого, спиртового, ликерно-водочного и дрожжевого производств	Микробиологический и санитарно-гигиенический контроль спиртового производства.	2	2
	Микробиологический и санитарно-гигиенический контроль дрожжевого производства.	2	2
	Микробиологический и санитарно-гигиенический контроль дикерно-водочного производства.	1	2
	<b>Лабораторное занятие №11</b> Микробиологический анализ воды.	2	2
	<b>Лабораторное занятие №12</b> Оценка микробиологического состояния сырья. Количественный и качественный анализ воды.	2	2
	<b>Самостоятельная внеурочная работа обучающегося:</b> Выполнение индивидуального проектного задания по темам 3.1-3.4; 2. Подготовка отчета и презентации проекта.	2	
Тема 3.5. Микроорганизмы, используемые в производстве пива, кваса.	Производственная характеристика пивоваренных дрожжей. Дрожжи низового и верхового брожения.	2	2
	Расы дрожжей – сахаромицетов, используемых в пивоварении, их свойства.	1	2
	Микроорганизмы, используемые в производстве кваса. Чистые культуры квасных дрожжей.	2	2
Тема 3.6. Микробиологические процессы, протекающие при сбраживании пивного сусла.	Основные стадии технологического процесса производства пива. Микробиологические процессы, протекающие при сбраживании пивного сусла.	1	2
	Съем и очистка пивных дрожжей. Хранение и активация дрожжей.	1	2
Тема 3.7. Микроорганизмы – вредители производства пива, б/а напитков, кваса.	Микроорганизмы – вредители пивоваренного производства	2	2
	Микроорганизмы, инфицирующие пиво, сусло и б/а напитки.	2	2
	Микроорганизмы – вредители производства кваса и б/а напитков.	2	2

	<b>Лабораторное занятие №13</b>	2	
	Анализ пива, подвергнутого микробиологической порче		
	<b>Самостоятельная внеурочная работа обучающегося:</b>	4	
	Выполнение индивидуального проектного задания по теме «Микроорганизмы – вредители производства пива, б/а напитков, кваса»;		
	2. Подготовка отчета и презентации проекта.		
Тема 3.8. Микробиологический контроль производства пива, б/а напитков, кваса	Объекты микробиологического контроля пивоваренного производства.	2	2
	Микробиологический контроль производства безалкогольных напитков и кваса.	2	2
Тема 3.9. Санитарно-гигиенический контроль производства пива, б/а напитков, кваса	Санитарно-гигиенический режим пивоваренного производства	2	2
	Санитарно-гигиенический режим производства безалкогольных напитков	2	2
	<b>Лабораторное занятие №14</b>	2	
	Санитарно показательные микроорганизмы в пивоваренном производстве и методы их определения.		
	<b>Самостоятельная внеурочная работа обучающегося:</b>	4	
	1. Выполнение индивидуального проектного задания по теме «Микробиологический и санитарно-гигиенический контроль на предприятиях пивоваренной и безалкогольной промышленности»;		
	2. Подготовка отчета и презентации проекта.		
Тема 3.10. Микроорганизмы, используемые в производстве вин	Расы винных дрожжей. Их свойства. Чистые культуры дрожжей и их селекция. Влияние факторов внешней среды на жизнедеятельность дрожжей.	2	
Тема 3.11. Микроорганизмы-вредители при производстве вин	Микроорганизмы, инфицирующие вина, болезни вин и микроорганизмы-вредители производства. Предупреждение болезней вин и борьба с посторонними микроорганизмами.	2	
	<b>Лабораторное занятие №15</b>	2	
	Анализ вина, подвергнутого микробиологической порче.		

Тема 3.12. Микробиологический контроль производства вин	Схема микробиологического контроля.	2	
	<b>Лабораторное занятие №16</b> Исследование микроорганизмов винограда, отжатого сока, определение количественного и качественного состава.	2	
Тема 3.13. Санитарно-гигиенический контроль производства вин.	Санитарно-гигиенический режим производства вин	2	
	<b>Лабораторное занятие №17</b> Взятие проб смывов с оборудования, инвентаря и определение качества мойки.	2	
	<b>Самостоятельная внеурочная работа обучающегося.</b> 1. Выполнение индивидуального проектного задания по теме «Микробиологический и санитарно-гигиенический контроль при производстве вин»; 2. Подготовка отчета и презентации проекта.	4	
<b>Консультации</b>		<b>15</b>	
<b>Итого</b>		<b>170</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Лаборатория микробиологии, санитарии и гигиены, №14/309.

Оснащенность:

1. Термостат
2. Сушильный электрический шкаф
3. Автоклав
4. Прибор Кротова
5. Микроскоп МБУ-4
6. Штативы
7. Посуда
8. Камеры Горяева
9. Плакаты
10. Методические разработки для лабораторных работ
11. Плакаты
12. Дидактический материал
13. Мультимедийное оборудование
14. Экран
15. Весы электронные ВК-300
16. Влагометр для зерна и муки Wille
17. Мельница зерновая ЛЗМ
18. Рефрактометр ИРФ 454Б2М
19. Рефрактометр
20. Лупа зерновая

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Емцев, В. Т. Микробиология: учебник для среднего профессионального образования [Электронный ресурс] / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. - Электрон. дан. — 8-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 428 с. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/491852>.

**Дополнительные источники:**

1. Емцев, В. Т. Основы микробиологии: учебник для среднего профессионального образования [Электронный ресурс] / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. - Электрон. дан. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 248 с. - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/491855>.
2. Емцев, В. Т. Сельскохозяйственная микробиология: учебник для среднего профессионального образования [Электронный ресурс] / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. - Электрон. дан. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 197 с. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/491857>.
3. Жукова, И.А. Микробиология, санитария и гигиена: учебное пособие [Текст] / И.А. Жукова. — Мичуринск: центр-колледж прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, 2020. — 53 с.
4. Панфилова, О. Ф. Физиология растений с основами микробиологии: учебник и практикум для среднего профессионального образования [Электронный ресурс] / О. Ф.

Панфилова, Н. В. Пильщикова.- Электрон. дан. — 2-е изд., испр. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 185 с. - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/494665>.

### **Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)**

Учебная дисциплина предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

#### **3.2.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных**

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)

3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)

4. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 07.04.2023 № б/н)

5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (<http://ebs.rgazu.ru/>) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 13.04.2023 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)

6. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 04.04.2023 № 2702/бп22)

7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)

8. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

9. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)



10. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

### 3.2.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 03.02.2023 № 11481 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 22.12.2022 № 194-01/2023)

### 3.2.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022)

2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>

3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>

4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

### 3.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?phrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?phrase_id=415165</a>	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 06.07.2022

					№ б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?phrase_id=2698444">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?phrase_id=2698444</a>	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000 819000012 срок действия: бессрочно
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagius.ru">https://docs.antiplagius.ru</a> )	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?phrase_id=2698186">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?phrase_id=2698186</a>	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
5	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	<a href="#">Adobe Systems</a>	Свободно распространяемое	-	-
6	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	<a href="#">Foxit Corporation</a>	Свободно распространяемое	-	-

### 3.2.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>

### 3.2.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: miro.com

3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello  
<http://www.trello.com>

### 3.2.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии
1.	Облачные технологии	Индивидуальные задания
2.	Большие данные	Индивидуальные задания

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
----------------------------	---

<b>(освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>результатов обучения</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Умения:</b>	
работать с лабораторным оборудованием; определять основные группы микроорганизмов	устный опрос, систематическое наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе лабораторной работы, практическая проверка
проводить микробиологические исследования и давать оценку полученным результатам	наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе лабораторной работы, практическая проверка, письменная проверка, тестирование, оформление отчета
соблюдать санитарно-гигиенические требования в условиях пищевого производства	устный опрос, систематическое наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе лабораторной работы, практическая проверка
производить санитарную обработку оборудования и инвентаря	тестирование, практическая проверка, письменная проверка, наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе практической работы
осуществлять микробиологический контроль пищевого производства	устный опрос, практическая проверка, наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе практической работы, лабораторной работы, практическая проверка
<b>Знания:</b>	
основные понятия и термины микробиологии	устный опрос, письменная проверка, тестирование, экзамен
классификацию микроорганизмов	устный опрос, письменная проверка, тестирование, выступление с сообщениями (докладами) на занятиях, защита рефератов, проектов, экзамен
морфологию и физиологию основных групп микроорганизмов	устный опрос, письменная проверка, систематическое наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе лабораторных работ, экзамен
генетическую и химическую основы наследственности и формы изменчивости микроорганизмов	устный опрос, письменная проверка, выступление с сообщениями (докладами) на занятиях, защита рефератов, проектов, презентации, экзамен
роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе	устный опрос, ЭССЕ, экзамен
характеристики микрофлоры почвы, воды и воздуха	тестирование, устный опрос, письменная проверка, экзамен
особенности сапрофитных и патогенных микроорганизмов	тестирование, устный опрос, письменная проверка, практическая

	проверка, экзамен
основные пищевые инфекции и пищевые отравления	тестирование, устный опрос, письменная проверка, практическая проверка, экзамен
возможные источники микробиологического загрязнения в пищевом производстве, условия их развития	тестирование, устный опрос, письменная проверка, выступление с сообщениями (докладами) на занятиях, защита рефератов, практическая проверка, экзамен
методы предотвращения порчи сырья и готовой продукции	тестирование, устный опрос, письменная проверка, практическая проверка, выступление с сообщениями (докладами) на занятиях, защита рефератов, проектов, экзамен
схему микробиологического контроля	тестирование, устный опрос, письменная проверка, презентация, экзамен
санитарно-технологические требования к помещениям, оборудованию, инвентарю, одежде	тестирование, устный опрос, письменная проверка, практическая проверка, выступление с сообщениями (докладами) на занятиях, защита рефератов, проектов, презентация, экзамен
правила личной гигиены работников пищевых производств	тестирование, устный опрос, письменная проверка, экзамен

Рабочая программа учебной дисциплины «Микробиология, санитария и гигиена в пищевом производстве» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 года №375


**Автор:**

Ефремова Т.Ф., преподаватель  
высшей квалификационной категории  
центра–колледжа прикладных квалификаций  
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

 Т.Ф. Ефремова

**Рецензент:**

Кусова В.В., преподаватель  
высшей квалификационной категории  
центра-колледжа прикладных квалификаций  
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

 В.В. Кусова

Программа рассмотрена на заседании ЦМК специальностей «Агрономия», «Земельно-имущественные отношения», «Технология бродильных производств и виноделие»  
протокол № 1 от « 29 » августа 2014 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВПО МичГАУ  
протокол № 1 от « 9 » сентября 2014 г.

Программа утверждена Решением Учебно – методического совета университета  
протокол №1 от « 03 » июля 2014 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО

Программа рассмотрена на заседании ЦМК специальностей «Агрономия», «Земельно-имущественные отношения», «Технология бродильных производств и виноделие»  
протокол № 9 от « 20 » апреля 2015 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ  
протокол № 8 от « 24 » апреля 2015 г.

Программа утверждена Решением Учебно – методического совета университета  
протокол №1 от « 24 » сентября 2015 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО

Программа рассмотрена на заседании ЦМК «Агрономия», «Земельно-имущественные отношения», «Технология бродильных производств и виноделие»  
протокол № 1 от « 30 » августа 2016 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ  
протокол № 11 от « 14 » июня 2016 г.

Программа утверждена Решением Учебно – методического совета университета  
протокол №1 от « 23 » сентября 2016 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО

Программа рассмотрена на заседании ЦМК «Агрономия», «Земельно-имущественные отношения», «Технология бродильных производств и виноделие»  
протокол № 8 от «22 » марта 2017 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ  
протокол № 8 от « 24 » марта 2017 г.

Программа утверждена Решением Учебно – методического совета университета протокол № 8 от « 20 » апреля 2017 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО  
Программа рассмотрена на заседании ЦМК технических специальностей  
протокол № 8 от « 12 » марта 2018 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа  
прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ  
протокол № 7 от « 23 » марта 2018 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета  
протокол № 10 от « 26 » апреля 2018 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО  
Программа рассмотрена на заседании ЦМК технических специальностей  
протокол № 8 от 22 марта 2019 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа  
прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ  
протокол № 8 от « 29 » марта 2019 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета  
протокол № 8 от « 25 » апреля 2019 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО  
Программа рассмотрена на заседании ЦМК технических специальностей  
протокол № 9 от 17 апреля 2020 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа  
прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ  
протокол № 8 от «20» апреля 2020 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета  
протокол № 8 от «23» апреля 2020 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО  
Программа рассмотрена на заседании ЦМК технических специальностей  
протокол № 9 от «19» апреля 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа  
прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ  
протокол № 8 от «21» апреля 2021 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета  
протокол № 8 от «22» апреля 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО  
Программа рассмотрена на заседании ЦМК технических специальностей  
протокол № 9 от «18» апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа  
прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ  
протокол № 9 от «20» апреля 2022 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета  
протокол № 8 от «21» апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО

Программа рассмотрена на заседании ЦМК технических специальностей  
протокол № 11 от «16» июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа  
прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ  
протокол № 11 от «17» июня 2023 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета  
протокол №10 от «22» июня 2023 г.