

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Южно-Уральский государственный аграрный университет»  
Институт ветеринарной медицины  
Троицкий аграрный техникум

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

Жукова О.Г.

«27» марта 2019 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.04 МИКРОБИОЛОГИЯ, САНИТАРИЯ И ГИГИЕНА В ПИЩЕВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

профессионального цикла

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов

базовая подготовка

форма обучения очная

Троицк

2019

**РАССМОТРЕНА:**

Предметно – цикловой методической комиссией по специальности Ветеринария

Председатель

Асоскова Е.М. Асоскова Е.М.

Протокол № 8  
25 марта 2019 г.

Составитель:

Барзанова Е.Н., преподаватель ТАТ ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

**Эксперты:**

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза:

Барзанова Е.Н., преподаватель ТАТ ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Сурайкина Э. Р., методист ТАТ ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Содержательная экспертиза:

Барзанова Е.Н., преподаватель ТАТ ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Асоскова Е.М., председатель ПЦМК ТАТ ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Внешняя рецензия:

Крыгин В.А., доцент кафедры ТППЖ и ВСЭ ИВМ ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22.04.2014г. №378.

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ учебных дисциплин начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утвержденными И.М. Реморенко, директором Департамента государственной политики и нормативно – правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 года.

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов в соответствии с требованиями актуализированных ФГОС СПО третьего поколения.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	7
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	16
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	18

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.04 Микробиология, санитария и гигиена в пищевом производстве**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов.

Рабочая программа дисциплины может быть использована для профессиональной подготовки специалистов среднего звена.

### **1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Дисциплина ОП.04 Микробиология, санитария и гигиена в пищевом производстве относится к профессиональному циклу.

### **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.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен 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.

Формируемые профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Принимать молочное сырье на переработку.

ПК 1.2. Контролировать качество сырья.

ПК 1.3. Организовывать и проводить первичную переработку сырья в соответствии с его качеством.

ПК 2.1. Контролировать соблюдение требований к сырью при выработке цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания.

ПК 2.2. Изготавливать производственные закваски.

ПК 2.3. Вести технологические процессы производства цельномолочных продуктов.

ПК 2.4. Вести технологические процессы производства жидких и пастообразных продуктов детского питания.

ПК 2.5. Контролировать качество цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания.

ПК 2.6. Обеспечивать работу оборудования для производства цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания.

ПК 3.1. Контролировать соблюдение требований к сырью при выработке различных сортов сливочного масла и напитков из пахты.

ПК 3.2. Вести технологические процессы производства различных сортов сливочного масла.

ПК 3.3. Вести технологические процессы производства напитков из пахты.

ПК 3.4. Контролировать качество сливочного масла и продуктов из пахты.

ПК 3.5. Обеспечивать работу оборудования при выработке различных сортов сливочного масла и напитков из пахты.

ПК 4.1. Контролировать соблюдение требований к сырью при выработке сыра и продуктов из молочной сыворотки.

ПК 4.2. Изготавливать бактериальные закваски и растворы сычужного фермента.

ПК 4.3. Вести технологические процессы производства различных видов сыра.

ПК 4.4. Вести технологические процессы производства продуктов из молочной сыворотки.

ПК 4.5. Контролировать качество сыра и продуктов из молочной сыворотки.

ПК 4.6. Обеспечивать работу оборудования для производства различных видов сыра и продуктов из молочной сыворотки.

ПК 5.1. Участвовать в планировании основных показателей производства.

ПК 5.2. Планировать выполнение работ исполнителями.

ПК 5.3. Организовывать работу трудового коллектива.

ПК 5.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

ПК 5.5. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.

Формируемые общие 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.

#### **1.4. Количество часов на освоение дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 120 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 80 часов;  
внеаудиторной (самостоятельной) работы обучающегося - 36 часов;  
консультации 4 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	120
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	80
в том числе:	
лабораторные занятия	8
практические занятия	40
контрольные работы	не предусмотрены
курсовая работа (проект)	не предусмотрены
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающегося (всего)</b>	40
в том числе: консультации	4
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрена
<b>Промежуточная аттестация</b> в форме дифференцированного зачета	

**2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.04 Микробиология, санитария и гигиена в пищевом производстве**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b> Основы микробиологии		80	
<b>Тема 1.1</b> Основные понятия микробиологии	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Дисциплина «Микробиология, санитария и гигиена в пищевом производстве», её задачи, содержание и связь с другими дисциплинами учебного плана. Значение санитарии и гигиены в пищевом производстве для обеспечения качества и безопасности продукции. Многообразие мира микробов. Роль микробов в природе и жизни человека. Методы микробиологических исследований. История развития микробиологии. Вклад отечественных ученых-микробиологов	2	1
	Лабораторные занятия (не предусмотрены)	-	-
	Практические занятия (не предусмотрены)	-	-
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовить доклад на тему: «Исторические этапы развития санитарии и гигиены» 2. Составить реферат на тему: «История санитарии и гигиены в России».	2	-
		2	-
<b>Тема 1.2.</b> Систематика и морфология микроорганизмов	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	2. Основные принципы классификации и номенклатуры микроорганизмов. Определение понятий «вид», «штамм», «клон», «популяция» Бактерии, их основные формы и размеры. Роль бактерий в живой природе.	2	1
	Практические занятия	2	
	3. ПЗ №1 Организация и оборудование микробиологической лаборатории. Правила работы и техника безопасности. Устройство микроскопа и правила работы с ним. Освоение техники микроскопирования бактериальных препаратов	2	2
	Лабораторные занятия (не предусмотрены)	-	-
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся		



	1. Составить схему прохождения световых лучей в обычном и иммерсионном объективе микроскопа	2	-
<b>Тема 1.3.</b> Строение бактериальной клетки	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	4. Характеристика постоянных и временных элементов структуры бактериальной клетки. Клеточная стенка, цитоплазматическая мембрана, цитоплазма, ядро, споры, капсула, жгутики, ворсинки	2	1
	Лабораторные занятия	4	
	5. ЛЗ №1 Приготовление и окраска бактериальных препаратов. Простой метод окраски	2	2
	6. ЛЗ №2 Окраска препаратов сложными методами. Окраска по Граму	2	3
	Практические занятия (не предусмотрены)	-	-
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Составить кроссворд на тему: «Структурные элементы микробной клетки»	2	
<b>Тема 1.4.</b> Морфология микроскопических грибов и дрожжей. Особенности строения и размножения вирусов и бактериофагов	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	7. Классификация грибов. Особенности строения и размножения плесневых грибов и дрожжей. Виды плесневых грибов и дрожжей, наиболее часто встречающиеся в пищевых продуктах. Использование дрожжей в пищевом производстве.	2	1
	Лабораторные занятия	2	
	8. ЛЗ №3 Изучение морфологии плесневых грибов и дрожжей	2	2
	Практические занятия (не предусмотрены)	-	-
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Составить реферат на тему: «Использование полезных штаммов грибов и дрожжей в пищевом производстве»	2	
	2. Подготовить доклад на тему: «Значение бактериофагии в пищевой промышленности»	2	
3. Составить реферат на тему: «Особенности строения и размножения вирусов и бактериофагов».	2		
<b>Тема 1.5.</b> Физиология	<b>Содержание учебного материала</b>	12	
	9. Питание микроорганизмов. Понятие об обмене веществ. Ферменты бактерий, их классификация. Механизм и типы питания микроорганизмов.	2	1

микроорганизмов	10.	Дыхание микроорганизмов, классификация по типу дыхания. Сущность аэробного и анаэробного дыхания. Рост и размножение микроорганизмов. Фазы развития бактериальной популяции	2	1
	Практические занятия		8	
	11.	ПЗ №2 Лабораторная посуда и оборудование. Методы стерилизации. Питательные среды, техника их приготовления	2	2
	12.	ПЗ №3 Посев и выращивание микроорганизмов. Методы выделения чистых культур микроорганизмов	2	3
	13.	ПЗ №4 Изучение культуральных свойств бактерий	2	2
	14.	ПЗ № 5 Изучение биохимических свойств бактерий. Идентификация выделенных культур бактерий	2	3
	Лабораторные занятия (не предусмотрены)		-	-
	Контрольные работы (не предусмотрены)		-	-
Самостоятельная работа обучающихся:				
	1. Составить таблицу на тему: «Классификация микроорганизмов по типу питания»	2		
	2. Составить таблицу на тему: «Классификация микроорганизмов по типу дыхания»	2		
	3. Подготовить доклад на тему: «Культивирование микробов на искусственных питательных средах».	2		
	4. Составить реферат на тему: «Культивирование анаэробов».	2		
Тема 1.6. Влияние факторов внешней среды на жизнедеятельность микроорганизмов	<b>Содержание учебного материала</b>		6	
	15.	Влияние физических, химических и биологических факторов на рост и размножение микроорганизмов. Влияние физических факторов (температуры, высушивания, давления, ультразвука, электричества, света и лучистой энергии). Методы тепловой обработки (стерилизация, пастеризация). Действие химических факторов. Понятие об антисептике, асептике и дезинфекции. Бактерицидное и бактериостатическое действие антисептических веществ. Действие биологических факторов. Антибиотики. Понятие о симбиозе и его формах. Учение о микробном антагонизме. Механизм действия антибиотиков на микроорганизмы.	2	1

	Практические занятия		4	
	16.	ПЗ №6. Изучение чувствительности микроорганизмов к антибиотикам	2	2
	17.	ПЗ № 7. Изучение бактерицидных свойств антисептических веществ	2	2
	Лабораторные занятия (не предусмотрены)		-	-
	Контрольные работы (не предусмотрены)		-	-
	Самостоятельная работа обучающихся			
		1. Подготовка презентации по теме: «Методы хранения пищевых продуктов на основе использования физических, химических и биологических факторов»	4	
		2. Подготовка презентации на тему: «Практическое значение антагонизма и симбиоза в пищевой промышленности».	2	
<b>Тема 1.7.</b> Наследственность и изменчивость микроорганизмов	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	18	Наследственность и изменчивость микроорганизмов. Изменчивость основных признаков микроорганизмов (морфологических, культуральных, биохимических). Понятие о генотипе и фенотипе. Формы проявления изменчивости микроорганизмов. Направленная изменчивость микроорганизмов. Способы получения новых высокопродуктивных штаммов микроорганизмов для использования в пищевой промышленности.	2	1
	Лабораторные занятия (не предусмотрены)		-	-
	Практические занятия (не предусмотрены)		-	-
	Контрольные работы (не предусмотрены)		-	-
	Самостоятельная работа обучающихся		-	-
		1. Чтение дополнительной литературы по теме: «Генетические и химические основы наследственности и формы изменчивости микроорганизмов»	2	
<b>Тема 1.8.</b> Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	19.	Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе. Круговорот азота. Сущность гниения и физиологические группы микроорганизмов, участвующих в этом процессе (азотфиксирующие, аммонифицирующие, нитрифицирующие и денитрифицирующие микроорганизмы). Влияние продуктов распада белков на пищевые продукты. Круговорот углерода. Разложение углеводов (брожение). Виды и возбудители брожения. Значение отдельных видов брожения в пищевой промышленности.	2	1
	Лабораторные занятия (не предусмотрены)		-	-
	Практические занятия (не предусмотрены)		-	-
	Контрольные работы (не предусмотрены)		-	-

	Самостоятельная работа обучающихся 1. Составить таблицу на тему: «Виды и возбудители брожения»	2	
<b>Тема 1.9.</b> Распространение микроорганизмов в природе	<b>Содержание учебного материала</b>	8	
	20. Микрофлора почвы, воды, воздуха. Микрофлора почвы, ее количественный и качественный состав. Патогенные микроорганизмы почвы – возбудители «почвенных» инфекций. Микрофлора воды различных источников. Патогенные микроорганизмы воды – возбудители «водных» инфекций. Санитарно-гигиенический контроль качества воды Способы очистки и дезинфекции воды. Микрофлора воздуха. Факторы, обуславливающие ее видовой и количественный состав. Методы очистки и дезинфекции воздуха.	2	1
	Лабораторные работы	6	
	21. ПЗ №8 Санитарно-микробиологическое исследование воды	2	2
	22. ПЗ №9 Санитарно-микробиологическое исследование почвы	2	2
	23. ПЗ №10 Санитарно-микробиологическое исследование воздуха	2	2
	Практические занятия (не предусмотрены)	-	-
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	-
Самостоятельная работа обучающихся 1. Чтение дополнительной литературы по теме: «Роль микрофлоры в процессе самоочищения почвы и воды»	2		
<b>Раздел 2.</b> Санитария и гигиена в пищевой промышленности		40	
<b>Тема 2.1.</b> Патогенные микроорганизмы. Понятие об инфекции и иммунитете	<b>Содержание учебного материала</b>	8	
	24. Понятие о патогенных, условно-патогенных и сапрофитных микроорганизмах. Источник и факторы передачи инфекции. Инфекционные болезни, передающиеся через продукты. Виды и формы инфекции. Понятие об иммунитете. Виды и факторы иммунитета. Неспецифические и специфические средства защиты организма. Принципы серологической диагностики. Использование вакцин и иммунных сывороток для лечения и профилактики инфекционных болезней.	2	1
	Практические занятия		
25. ПЗ №11 Лабораторные методы исследования молока на наличие возбудителей зооантропонозных болезней.	2	3	

	26.	ПЗ №12 Лабораторные методы исследования молока на наличие возбудителей зооантропонозных болезней.	2	3
	27.	ПЗ №13 Лабораторные методы исследования молока на наличие возбудителей зооантропонозных болезней.	2	3
	Лабораторные занятия (не предусмотрены)		-	-
	Контрольные работы (не предусмотрены)		-	-
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Составить таблицу: «Сроки выживаемости возбудителей инфекционных болезней и отравлений на пищевых продуктах»		2	
<b>Тема 2.2.</b> Пищевые заболевания	<b>Содержание учебного материала</b>		16	
	28.	Пищевые инфекции, их виды, отличительные признаки. Зооантропонозные инфекции: сибирская язва, бруцеллез, туберкулез, рожа свиней, листериоз, лептоспироз. Порядок лабораторной диагностики и санитарной оценки сырья и продуктов при данных болезнях. Профилактические мероприятия. Острые кишечные инфекции: дизентерия, холера, брюшной тиф, паратиф А и В. Характеристика болезни и возбудителя. Переживаемость на пищевых продуктах и объектах внешней среды.	2	1
	29.	Пищевые токсикоинфекции. Условия их возникновения. Механизм передачи инфекции. Возбудители токсикоинфекций (сальмонеллы, бактерии из группы условно-патогенных: кишечная палочка, протей, клостридия перфрингенс, энтерококки, бацилла цереус, паразитический вибрион). Биологическая характеристика возбудителей, Роль отдельных продуктов в возникновении заболевания. Меры профилактики	2	1
	30.	Пищевые токсикозы. Условия их возникновения. Механизм развития болезни. Экзотоксины как основной фактор развития болезни. Возбудители болезни: клостридия ботулинум, патогенные стафилококки и стрептококки, микотоксины плесневых грибов. Характеристика возбудителей и признаков отравлений. Роль отдельных продуктов в возникновении инфекции. Меры профилактики.	2	1
	Практические занятия		8	

	31.	ПЗ №14 Лабораторные методы исследования молока на наличие возбудителей зооантропонозных болезней.	2	3
	32.	ПЗ №15 Лабораторные методы исследования молочных продуктов на наличие возбудителей зооантропонозных болезней.	2	3
	33.	ПЗ №16 Лабораторные методы исследования пищевого сырья на наличие возбудителей пищевых токсикоинфекций.	2	2
	34.	ПЗ №17 Лабораторные методы исследования пищевого сырья на наличие возбудителей зооантропонозных болезней и пищевых токсикозов.	2	2
	Лабораторные занятия (не предусмотрены)		-	-
	Контрольные работы (не предусмотрены)		-	-
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрены)		-	-
<b>Тема 2.3.</b> Основы промышленной гигиены и санитарии на предприятиях	<b>Содержание учебного материала</b>		8	
	35.	Санитарные требования к территории, зданиям, сооружениям, помещениям и технологическому оборудованию предприятий молочной промышленности. Санитарно-гигиенический контроль условий производства. Контроль сырья, технологических процессов и готовой продукции. Правила личной гигиены работников молочной промышленности. Назначение и виды санитарной и специальной одежды, способы её очистки и обеззараживания. Санитарные мероприятия по предупреждению заражения людей зооантропонозами. Меры безопасности при дезинфекции, дезинсекции, дератизации и дезодорации.	2	1
	Практические занятия		6	
	36.	ПЗ №18 Контроль санитарного состояния помещений и оборудования.	2	2
	37.	ПЗ №19 Контроль санитарного состояния инвентаря, тары, спецодежды и рук персонала.	2	2
	38.	ПЗ №20 Контроль активности дезрастворов и качества дезинфекции	2	2
	Лабораторные занятия (не предусмотрены)		-	-
	Контрольные работы (не предусмотрены)		-	-
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовить доклад на тему: «Санитарно- пищевое законодательство в РФ» 2. Подготовить доклад на тему: «Организация санитарно-пищевого надзора		2 2	

<b>Тема 2.4</b> Микробиологические критерии качества и безопасности пищевых продуктов	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	39.	Виды микробиологического контроля пищевых продуктов. Особенности оценки качества и безопасности пищевых продуктов согласно СанПиН, Техническому регламенту и другим нормативным документам. Характеристика групп микроорганизмов, входящих в гигиенические нормативы по микробиологическим показателям качества и безопасности пищевых продуктов: санитарно-показательные, потенциально-патогенные, патогенные, микроорганизмы порчи, молочнокислые и пробиотические микроорганизмы.	2	1
	Лабораторные занятия		2	
	40.	ЛЗ № 4 Санитарно-показательные микроорганизмы и их значение для оценки качества сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и условий производства.	2	3
	Практические занятия (не предусмотрены)		-	-
	Контрольные работы (не предусмотрены)		-	-
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрены)		-	-
	<b>Всего (часов)</b>		<b>120</b>	

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории Микробиологии, санитарии и гигиены.

**Технические средства обучения:** комплект мультимедиа: проектор Aser X 1210K, проекционный экран Apollo-T, ASUS K 40 AF M320/ 2Gb/ 250.

#### **Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:**

- 1.Бинакулярная лупа Микромед.
- 2.Набор лабораторной посуды и химических реактивов, химическое оборудование.
- 3.Микроскопы Микмед-1
- 4.Наборы реактивов, красок для окрашивания микроорганизмов и микробиологические принадлежности для проведения исследований.



### 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Емцев В. Т. Общая микробиология [Текст]: учебник для СПО / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин - Москва: Юрайт, 2017 - 253 с.
2. Королев А. А. Микробиологии, физиологии питания, санитария и гигиена [Электронный ресурс]: учебник для использования в образовательном процессе образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования. В 2 ч. / А. А. Королев, Ю. В. Несвижский, Е. И. Никитенко. Ч. 1 - 256 с. - Москва: Академия, 2018 - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Академия: <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=324555>.

Дополнительные источники:

3. Канивец И. А. Основы физиологии питания, санитарии и гигиены [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.А. Канивец - Минск: РИПО, 2017 - 179 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463616>.
4. Матюхина З. П. Основы физиологии питания, микробиологии, гигиены и санитарии [Электронный ресурс]: учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы начального профессионального образования / З. П. Матюхина - Москва: Академия, 2017 - 254 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Академия: <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=318803>.

Интернет-ресурсы:

6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, 2019. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>. – Доступ по логину и паролю.
7. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]. – Москва, 2019. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>. – Доступ по логину и паролю.
8. Издательский центр «Академия» [Электронный ресурс] : сайт. – Москва, 2019. – Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>. – Доступ по логину и парол

### 3.3 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Форма работы	Вид занятия (Количество часов)	
	Урок	ЛЗ
Работа в малых группах	2	2
Обобщающие и структурно-логические таблицы, схемы, опорные конспекты	2	2

