


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
КОЛЛЕДЖ БИЗНЕСА И ТЕХНОЛОГИЙ

СОГЛАСОВАНО

Директор колледжа  
 / Л.Ф. Пелевина  
« 29 » 04 2024

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и  
методической работе  
 В.Г. Шубаева  
« 29 » 04 2024



**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Специальность 19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Форма обучения – заочная

Уровень образования: среднее общее образование

Вид подготовки: базовый

Год набора: 2022

Санкт-Петербург

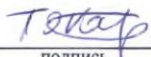
Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий.

Организация-разработчик: Колледж бизнеса и технологий ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет»

Разработчик (и):  
Васильева Е.Ю., преподаватель  
колледжа бизнеса и технологий  
ФГБОУ ВО «СПбГЭУ»

  
подпись

Рецензент:  
Токарева Н.И., преподаватель  
колледжа бизнеса и технологий  
ФГБОУ ВО «СПбГЭУ»

  
подпись

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии общепрофессиональных дисциплин.

Протокол № 7 от 02.03 2022г.

Председатель ЦК  / В.М. Игнатенко

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>5. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</b>	<b>13</b>

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

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

Программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий, укрупнённая группа специальностей 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании для повышения квалификации и переподготовки работников пищевой промышленности по специальности 19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в профессиональный учебный цикл «Общепрофессиональные дисциплины».

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

Цель - ознакомление обучающихся с микробиологией, гигиеной и санитарией в пищевом производстве и подготовка их к применению полученных знаний и умений в последующей практической деятельности.

Задачи:

- усвоение основных понятий в области микробиологии, санитарии и гигиены;
- изучение основных групп микробов и вызываемых ими процессов;
- приобретение умений проводить микробиологические исследования;
- рассмотрение санитарно-гигиенических требований в пищевом производстве;
- проведение микробиологического контроля в пищевом производстве.

В результате освоения учебной 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 учебной 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.

Техник-технолог должен обладать:  
общими компетенциями:

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.

профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Организовывать и производить приемку сырья.

ПК 1.2. Контролировать качество поступившего сырья.

ПК 1.3. Организовывать и осуществлять хранение сырья.

ПК 1.4. Организовывать и осуществлять подготовку сырья к переработке.

ПК 2.1. Контролировать соблюдение требований к сырью при производстве хлеба и хлебобулочных изделий.

ПК 2.2. Организовывать и осуществлять технологический процесс изготовления полуфабрикатов при производстве хлеба и хлебобулочных изделий.

ПК 2.3. Организовывать и осуществлять технологический процесс производства хлеба и хлебобулочных изделий.

ПК 2.4. Обеспечивать эксплуатацию технологического оборудования хлебопекарного производства.

ПК 3.1. Контролировать соблюдение требований к сырью при производстве кондитерских изделий.

ПК 3.2. Организовывать и осуществлять технологический процесс производства сахаристых кондитерских изделий.

ПК 3.3. Организовывать и осуществлять технологический процесс производства мучных кондитерских изделий.

ПК 3.4. Обеспечивать эксплуатацию технологического оборудования при производстве кондитерских изделий.

ПК 4.1. Контролировать соблюдение требований к качеству сырья при производстве различных видов макаронных изделий.

ПК 4.2. Организовывать и осуществлять технологический процесс производства различных видов макаронных изделий.

ПК 4.3. Обеспечивать эксплуатацию технологического оборудования при производстве различных видов макаронных изделий.

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.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 133 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 14 часов;

самостоятельной работы обучающегося 119 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>133</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>14</i>
в том числе:	
лабораторные работы	<i>4</i>
практические занятия	<i>2</i>
контрольные работы	<i>-</i>
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	<i>-</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>119</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	<i>-</i>
<i>Итоговая аттестация в форме (указать)</i>	<i>2 сем. - дифф. зачет</i>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МИКРОБИОЛОГИЯ, САНИТОРИЯ И ГИГИЕНА В ПИЩЕВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Общая микробиология</b>		
<b>Тема 1.</b> <b>Введение.</b> <b>Морфология, строение, развитие, классификация прокариот, эукариот, внеклеточных организмов (вирусы).</b>	Содержание учебного материала	2	2
	1 Предмет микробиологии. История микробиологии. Развитие отечественной микробиологии. Главные направления развития современной микробиологии. Систематика. Методы изучения морфологии и молекулярной организации микроорганизмов. Общие признаки и разнообразие микроорганизмов. Прокариотные и эукариотные микроорганизмы. Одноклеточные и многоклеточные бактерии. Форма и размеры. Строение бактериальной (прокариотной) клетки. Движение бактерий. Размножение бактерий, особенности образования, строения и состава эндоспор. Устойчивость спор к неблагоприятным воздействиям. Принципы классификации бактерий. Характеристика отдельных таксономических групп бактерий. Положение и распространение грибов в природе. Особенности биологической организации мицелиальных грибов, низшие и высшие грибы. Строение грибной клетки. Циклы развития и способы размножения мицелиальных грибов. Классификация грибов. Характеристика представителей отдельных классов и их значение. Дрожжи. Форма, размеры. Особенности строения дрожжевой клетки. Классификация дрожжей. Характеристика дрожжей, имеющих промышленное значение. Формы существования, структура, особенности химического состава и репродукция. Происхождение, распространение вирусов в природе и их значение. Вирусы микроорганизмов. Фаги. Бактериофаги. Вирулентные и умеренные фаги. Роль фагов в пищевой промышленности.		
	Лабораторные работы Устройство микроскопа и техника микроскопирования. Техника приготовления препаратов микроорганизмов. Изучение морфологии бактерий, мицелиальных грибов, дрожжей. Окраска по Грамму. Простые и сложные методы окраски. Культивирование микроорганизмов. Приготовление питательных сред.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с литературой. Выполнение домашней контрольной работы.	29	
<b>Тема 2.</b> <b>Культивирование и рост микроорганизмов. Обмен веществ в микроорганизмах. Важнейшие биохимические процессы в микроорганизмах. Влияние условий внешней среды на микроорганизмы, распространение в природе.</b>	Содержание учебного материала	2	2
	1 Накопительные культуры микроорганизмов и принцип селективности. Чистые культуры микроорганизмов, их значение и методы получения. Питательные среды и их классификация. Способы культивирования микроорганизмов: поверхностный, глубинный, периодический и непрерывный. Закономерности роста культур микроорганизмов при периодическом культивировании. Непрерывное культивирование в пищевой промышленности. Иммунизация микробных клеток. Пищевые потребности микроорганизмов. Соединения углерода и азота, используемые микроорганизмами. Типы питания: гетеротрофный и автотрофный. Факторы роста. Механизмы проникновения питательных веществ в клетку: пассивная диффузия и активный транспорт. Биосинтетические (конструктивные) процессы. Общие представления о синтезе биополимеров и других важнейших соединений клетки. Понятие — вторичные метаболиты. Энергетический обмен. Виды энергии, используемые микроорганизмами. Фототрофы и хемотрофы. Особенности биологического окисления. Способы существования и типы обмена веществ у микроорганизмов: хемо-гетеротрофы, хемоавтотрофы, фотогетеротрофы, фотоавтотрофы. Способы получения энергии хемотротрофами. Аэробное дыхание. Неполное окисление. Взаимосвязь конструктивного и энергетического обменов у микроорганизмов.		



	Спиртовое брожение. Характеристика микроорганизмов - возбудителей спиртового брожения. Практическое использование спиртового брожения. Особенности спиртового брожения в различных отраслях пищевой промышленности. Молочнокислое брожение. Использование молочнокислого брожения в пищевой промышленности. Пропионовокислое брожение. Практическое использование пропионовокислого брожения. Масляно-кислое брожение и ацетонобутиловое брожение. Образование уксусной кислоты. Способы производства уксуса. Образование органических кислот мицелиальными грибами. Промышленное производство лимонной кислоты. Гниение. Влияние физических факторов. Влияние химических и биологических факторов. Распространение микроорганизмов в природе.			
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с литературой. Выполнение домашней контрольной работы.		30	3
<b>Тема 3. Санитария и гигиена в пищевом производстве, санитарно-гигиенический контроль пищевых производств.</b>	Содержание учебного материала		2	
	1	Личная гигиена работников пищевых предприятий. Гельминтозы и их профилактика. Патогенные микроорганизмы и их особенности. Санитарно-показательные микроорганизмы. Пищевые инфекции и отравления. Источники посторонних микроорганизмов в пищевых производствах. Профилактика кишечных заболеваний и пищевых отравлений, требования к качеству сырья и пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические требования к факторам внешней среды и благоустройству предприятий. Основные требования к содержанию: канализации, вентиляции, освещению и т.п. Санитарные требования при транспортировке, хранении готовой продукции на пищевых предприятиях. Санитарный режим предприятия.		2
	Практические занятия Изучение пищевых инфекций и пищевых отравлений в пищевой отрасли. Расследование пищевых отравлений. Профилактика кишечных заболеваний и пищевых отравлений, требования к качеству сырья и пищевых продуктов.		2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с литературой. Выполнение домашней контрольной работы.		30	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Специальная микробиология</b>			
<b>Тема 1. Дрожжевое производство. Микробиология хлебопекарного, кондитерского и макаронного производства.</b>	Содержание учебного материала		2	
	1	Условия хранения и размножения дрожжей. Чистая культура дрожжей. Продолжительность генерации. Реализация на пищевые предприятия. Сырье хлебопекарного, кондитерского и макаронного производства, условия его хранения. Микроорганизмы пшеничного, ржаного теста. Влияние добавок и улучшителей на жизнедеятельность микроорганизмов в тесте. Применение ферментных препаратов для улучшения качества хлеба. Микроорганизмы – вредители хлебопекарного, кондитерского и макаронного производства. Пороки и болезни, возникающие в результате жизнедеятельности микробов. Производство шоколада. Микробиологические и биохимические процессы, происходящие при ферментации какао-бобов. Микробиологический контроль и санитарно-гигиенический режим производства.		2
	Лабораторные работы Микроскопирование хлебопекарных дрожжей. Определение обсеменённости посторонними микроорганизмами, процента пачкующихся клеток. Определение загрязнённости рук персонала и оборудования на общую обсеменённость и наличие кишечной палочки.		2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с литературой. Выполнение домашней контрольной работы.		30	
<b>Итого</b>			133	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Ауд.1221 Лаборатория микробиологии, санитарии и гигиены и ТХК.

Лабораторные столы на 15 мест, рабочее место преподавателя, тумба с мойкой.

Оборудование: лабораторные весы, аквадистиллятор ДЭ-4-02, термостат ТС-1, электроплитка керамическая двухкомфорочная, камера Горяева 4-х сеточная, петли микробиологические, стекло покровное, стекло предметное, чашки Петри, центрифуга лабораторная, сахариметр универсальный, баня водяная лабораторная, Аквадистиллятор ДЛ-4-02, Аналитические электронные весы Pioneer, Микровизор  $\mu$ Vizo-101(4 шт), Анализатор влажности МХ-50, Центрифуга лабораторная ЦЛН-16, Термостат воздушный ТС 1/201, Холодильник Indesit.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	Основная/ дополнительная литература	Книгообеспеченность	
		Кол-во. экз. в библ. СПбГЭУ	Электронные ресурсы
Васюкова, Анна Тимофеевна. Микробиология, физиология питания, санитария и гигиена : учебник для специальности "Повар, кондитер" среднего профессионального образования / А.Т.Васюкова. Москва : КноРус, 2021. 196 с. : ил., табл. (Среднее профессиональное образование)	осн	48	
Васюкова А.Т. Микробиология, физиология питания, санитария и гигиена : Учебник / Васюкова А.Т. Москва : КноРус, 2021. 196 с.	осн		<a href="#">ЭБС BOOK.ru</a>
Емцев, Всеволод Тихонович. Микробиология : Учебник Для СПО / Емцев В. Т., Мишустин Е. Н. 8-е изд., испр. и доп. Москва : Юрайт, 2021. 428 с. (Профессиональное образование) .	осн		<a href="#">ЭБС Юрайт</a>
Емцев, Всеволод Тихонович. Основы микробиологии : Учебник Для СПО / Емцев В. Т., Мишустин Е. Н. Москва : Юрайт, 2021. 248 с. (Профессиональное образование)	доп		<a href="#">ЭБС Юрайт</a>
Рубина, Елена Александровна. Микробиология, физиология питания, санитария : Учебное пособие / Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова. 2, испр. и доп. Москва : Издательство "ФОРУМ", 2021. 240 с.	доп		<a href="#">ЭБС ZNANIUM</a>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>уметь:</b>	
работать с лабораторным оборудованием;	Лабораторные работы, устный опрос.
определять основные группы микроорганизмов;	Тест
проводить микробиологические исследования и давать оценку полученным результатам;	Проведение опытов и оценка результатов.
соблюдать санитарно-гигиенические требования в условиях пищевого производства;	Визуальный, при проведении лабораторных и практических работ.
проводить санитарную обработку оборудования и инвентаря;	Письменный, составление алгоритма: «порядок проведения санитарной обработки».
осуществлять микробиологический контроль пищевого производства.	Практическая, оценка дифференциальная
<b>знать:</b>	
основные понятия и термины микробиологии;	Устный фронтальный опрос по темам.
классификацию микроорганизмов;	Письменный, по вопросам во время занятия
морфологию и физиологию основных групп микроорганизмов;	Устный фронтальный опрос во время занятия.
генетическую и химическую основы наследственности и формы изменчивости микроорганизмов;	Письменный, по вопросам во время занятия.
роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе;	Сообщения студентов, оценка по пятибалльной системе.
характеристики микрофлоры почвы, воды и воздуха;	Устный фронтальный опрос во время занятия..
особенности сапрофитных и патогенных микроорганизмов;	Устный фронтальный опрос во время занятия..
основные пищевые инфекции и пищевые отравления;	Письменный, по вопросам во время занятия.
возможные источники микробиологического загрязнения в пищевом производстве, условия их развития;	Сообщения студентов, оценка по пятибалльной системе.
методы предотвращения порчи сырья и готовой продукции;	Письменный, составление алгоритма: «методы предотвращения порчи сырья и готовой продукции».
схему микробиологического контроля;	Письменный, составление алгоритма: «схема микробиологического контроля».
санитарно-технологические требования к помещениям, оборудованию, инвентарю, одежде;	Устный фронтальный опрос во время занятия.
правила личной гигиены работников пищевой промышленности.	Устный фронтальный опрос во время занятия.

## **5. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья техникум обеспечивает:

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения, а также пребывание в указанных помещениях. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.