

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«ХУДОЖЕСТВЕННО-ГУМАНИТАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ
СОДЕЙСТВИЕ»
(АНПО «ХГК «СОДЕЙСТВИЕ»))**

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета
Протокол № 16 от 19.01.2026

УТВЕРЖДАЮ
Директор
АНПО «ХГК «СОДЕЙСТВИЕ»
Панфилов А. Ф.



**Рабочие программы
специальности
18.02.15 Биохимическое производство**

Москва 2026

Содержание:

Рабочая программа ПМ.01	Проведение подготовительных работ для осуществления технологического процесса получения целевых и промежуточных продуктов биохимического производства (включая практику)
Рабочая программа ПМ.02	Ведение технологического процесса биохимического производства (включая практику)
Рабочая программа ПМ.03	Управление действующими технологическими процессами и производством (включая практику)
Рабочая программа ПМ.04.	Осуществление биотехнологических процессов с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов и других клеточных культур (включая практику)
Рабочая программа ПМ.05.	Выполнение работ по профессии (включая практику)
Рабочая программа ОП.01	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Рабочая программа ОП.02	Прикладные компьютерные программы в профессиональной деятельности
Рабочая программа ОП.03	Инженерная графика
Рабочая программа ОП.04	Основы биохимии и микробиологии
Рабочая программа ОП.05	Биохимия
Рабочая программа ОП.06	Микробиология
Рабочая программа СГ.01	История России
Рабочая программа СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности
Рабочая программа СГ.03	Безопасность жизнедеятельности
Рабочая программа СГ.04	Физическая культура
Рабочая программа СГ.05	Основы финансовой грамотности
Рабочая программа СГ.06	Основы бережливого производства
Рабочая программа ГИА	Государственная итоговая аттестация

**Приложение
к ПОП по специальности
18.02.15 Биохимическое производство**

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01 Проведение подготовительных работ для осуществления технологического
процесса получения целевых и промежуточных продуктов биохимического
производства**

2026 г.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

3

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

АНПО "ХГК "СОДЕЙСТВИЕ", ПАНФИЛОВ АЛЕКСАНДР ФЕДОРОВИЧ,
ДИРЕКТОР

01.04.26 10:29 (MSK)

Сертификат 02F52FA7006DB2E7A240CB2A47223581AA

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01 Проведение подготовительных работ для осуществления технологического процесса получения целевых и промежуточных продуктов биохимического производства»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности «Проведение подготовительных работ для осуществления технологического процесса получения целевых и промежуточных продуктов биохимического производства» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Проведение подготовительных работ для осуществления технологического процесса получения целевых и промежуточных продуктов биохимического производства

ПК 1.1.	Проводить подготовку оборудования к работе в соответствии с требованиями нормативно-технической документации
ПК 1.2	Проводить подготовку сырья и полупродуктов в соответствии с требованиями нормативной документации

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	подготовки оборудования и коммуникаций к работе, ремонту и приему из ремонта; обработки помещения, оборудования и коммуникаций для создания стерильных условий; проверки исправности контрольно-измерительных приборов; подготовка биотехнологической посуды и оборудования для проведения биотехнологического процесса; отбора проб и подготовки их к анализу; подготовки сырья, полупродуктов.
Уметь	использовать различные методы дезинфекции оборудования биохимического производства; производить работы по стерилизации лабораторной посуды и инструментов; выполнять расчеты сырья и полупродуктов в производстве биохимических препаратов в соответствии с технологической документацией; производить предварительную обработку сырья.
Знать	методы дезинфекции и обработки помещения, оборудования и коммуникаций и условия их проведения; правила приготовления дезинфицирующих растворов. свойства исходного сырья, полупродуктов и конечного продукта производства биохимических препаратов; методы расчета расходов сырья и материалов по стадиям технологического процесса.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 360

в том числе в форме практической подготовки 288

Из них на освоение МДК 216

в том числе самостоятельная работа 72

практики, в том числе учебная 72

производственная 72

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.						
			Всего	Обучение по МДК				Практики	
				В том числе				Учебная	Производственная
				Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
ПК 1.1 ОК 01 - 05 ОК 07. ОК 09.	Раздел 1. Подготовка оборудования	106	106	106	X	53	X		
ПК 1.2 ОК 01 -05 ОК 07. ОК 09.	Раздел 2. Подготовка сырья и полупродуктов	38	38	16	X	19		X	X
ПК 1.1, 1.2 ОК 01 -05 ОК 07. ОК 09.	Учебная практика	72						72	
	Производственная практика, часов	72							72
	Всего:	288	144	144	X	72	X	72	72

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч
1	2	3
Раздел 1. Подготовка оборудования		106
Тема 1.1 Емкостное реакционное оборудование	Содержание Устройство и принцип действия ферментаторов для поверхностного и глубинного культивирования, предназначенных для стерильных и нестерильных производств. Устройство и принцип действия гидролиз-аппаратов, нейтрализаторов. Ознакомление с методикой материального и теплового расчета реактора	10 10
Тема 1.2 Оборудование для разделения гетерогенных систем	Содержание Конструкция отстойников периодического и непрерывного действия. Классификация фильтровальной аппаратуры. Фильтры периодического и непрерывного действия. Ознакомление с методикой и расчет поверхности отстойника, подбор его по ГОСТу Расчет производительности центрифуги.	10 10
Тема 1.3 Оборудование для процессов абсорбции, ректификации	Содержание Классификация колонных аппаратов. Конструкции, принцип действия ректификационных колонн. Ознакомление с принципами расчета основных размеров колонн и подбор их по каталогу.	10 10
Тема 1.4 Экстракторы	Содержание Классификация аппаратуры для проведения процесса экстракции. Конструкции экстракторов для непрерывных и периодических процессов в системе «жидкость- жидкость» и «жидкость - твердое тело». Составить эскизы экстракторов периодического и непрерывного действия	8 8
Тема 1.5 Сушилки	Содержание Классификация, конструкции, материалы и области применения сушильных аппаратов. Составить конспект по теме «Основные правила эксплуатации сушилок»	8 8
Тема 1.6 Кристаллизаторы	Содержание Характеристики кристаллизаторов, используемых в биохимической технологии, условия их эксплуатации Ознакомление с методикой и расчет основных размеров кристаллизатора	10 10
Тема 1.7	Содержание	10

Оборудование для гранулирования, микрокапсулирования	Конструкции и принцип действия грануляторов для влажного, сухого гранулирования, гранулирования в псевдооживленном слое. Установки для микрокапсулирования, характеристика и область применения. Методика расчета грануляторов, смесителей.	10
Тема 1.8 Оборудование для таблетирования	Содержание Оборудование для таблетирования. Конструкции и принцип действия. Эксплуатация таблеточных машин и пресс - инструмента. Материалы для изготовления таблеточных машин. Расчет производительности таблеточных машин, решение задач	10
Тема 1.9 Оборудование для фасовки и упаковки готовых лекарственных форм	Содержание Классификация, работа машин для упаковки таблеток в конвалюты. Автоматы для блистерной упаковки таблеток и ампул. Упаковочные автоматы для упаковки ампул с раствором в картонные коробки. Представить в виде таблицы свой вариант модернизации оборудования для цеха производства препаратов для инъекций	10
Тема 1.10 Оборудование для ампулирования	Содержание Оборудование для производства ампул: стеклоформующие машины. Оборудование для мойки, стерилизации ампул. Линии вакуумного и шприцевого наполнения ампул раствором. Методика и расчет автоклава для стерилизации ампул Изучение и сравнительная характеристика вакуумной и шприцевой линий ампулирования. Представить в виде таблицы.	10
Тема 1.11 Оборудование для экстракции лекарственных растений	Содержание Типы перколяторов и их конструкция. Схемы интенсификации процесса перколяции. Батареи перколяторов для получения экстрактов. Методы рекуперации растворителей, используемое оборудование Составление материальных балансов производства субстанций, производства инъекционных растворов в ампулах, производства таблеток	10
Раздел 2. Подготовка сырья и полупродуктов		38
Тема 2.1 Приготовление питательных	Содержание Источники питательных веществ для организмов. Питательные среды для микробиологического контроля Приготовление питательных сред	8
Тема 2.2 Методы стерилизации и подготовка к исследованиям в	Содержание Подготовка посуды и других предметов к стерилизации. Методы стерилизации. Предстерилизационная очистка посуды и материалов. Подготовка посуды, материалов и питательных сред к стерилизации.	10

микробиологической лаборатории		
Тема 2.3 Отбор проб, пробоподготовка	Содержание Продукты пищевые. Методы отбора проб для микробиологических испытаний Подготовка проб для микробиологических анализов Произвести пробоподготовку ГОСТ 26669-85	10 10
Тема 2.4 Дезинфекция	Содержание Дезинфекция. Определения. Очистка лабораторных материалов. Химические гермициды. Средства и методы дезинфекции Санитарно-бактериологическое исследование смывов с рук, одежды, инвентаря, оборудования	10 10
Учебная практика Виды работ: 1. Использование нормативной документами, регламентирующей основные виды контроля и декларирование лекарственных средств, БАДов 2. Обеспечение надлежащего качества готовых лекарственных средств 3. Предупреждение ошибок при изготовлении лекарств, оценка соблюдения санитарного режима на производстве. 4. Организация внутрипроизводственного и внутрилабораторного контроля качества товаров и услуг: приемочный контроль, контроль по ходу технологического процесса и контроль готовой продукции. 5. Заполнение документации		72
Производственная практика Виды работ: 1. Работа с нормативно-технической документацией по организации внутрипроизводственного контроля качества лекарственных форм. 2. Контроль качества фармацевтических производств. 3. Контроль качества пищевых производств.		72
Всего		288

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Технологии биохимических препаратов и оборудования биохимических производств», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 примерной образовательной программы по специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 примерной образовательной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Буланов, Э. А. Детали машин. Расчет механических передач : учебное пособие для среднего профессионального образования / Э. А. Буланов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 201 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10936-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518123> (дата обращения: 01.09.2022).
2. Детали машин и основы конструирования : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. А. Самойлов [и др.] ; под редакцией Е. А. Самойлова, В. В. Джамая. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 419 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13971-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518523> (дата обращения: 01.09.2022).
3. Иванов, М. Н. Детали машин : учебник для среднего профессионального образования / М. Н. Иванов, В. А. Финогенов. — 16-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 409 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10937-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518124> (дата обращения: 01.09.2022).
4. Игнатенков, В. И. Теоретические основы химической технологии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Игнатенков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 195 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10570-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517961> (дата обращения: 01.09.2022).
5. Процессы и аппараты биотехнологии: ферментационные аппараты : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Ю. Винаров [и др.] ; под редакцией В. А. Быкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 274 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14042-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519886> (дата обращения: 01.09.2022).
6. Процессы и аппараты биотехнологических производств : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Евдокимов [и др.] ; под редакцией И. А.

Евдокимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 206 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13580-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518265> (дата обращения: 01.09.2022).

7. Скуридин, В. С. Технология изготовления лекарственных форм: радиофармпрепараты : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. С. Скуридин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 141 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11690-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518551> (дата обращения: 01.09.2022).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК и ОК, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1, 1.2 ОК 01 -05 ОК 07 ОК 09	использует различные методы дезинфекции оборудования биохимического производства; производит работы по стерилизации лабораторной посуды и инструментов; выполняет расчеты сырья и полупродуктов в производстве биохимических препаратов в соответствии с технологической документацией; производит предварительную обработку сырья.	Практическая работа Формализованное наблюдение за деятельностью студента на практике Наблюдение при выполнении практических занятий. Экспертная оценка решения ситуационных задач. Экзамен

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 Ведение технологического процесса биохимического производства»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 Ведение технологического процесса биохимического производства»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности «Ведение технологического процесса биохимического производства» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Ведение технологического процесса
ПК 2.1	Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации
ПК 2.2	Контролировать параметры технологического процесса
ПК 2.3	Проводить работы с химическими и микробиологическими объектами

ПК 2.4	Рассчитывать технические показатели технологического процесса.
ПК.2.5	Осуществлять контроль качества продукции.
ПК.2.6	Проводить анализ причин нарушений параметров технологического процесса, брака продукции и разрабатывать мероприятия по их предупреждению, ликвидации.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	<p>контроля соблюдения технологической дисциплины и правил эксплуатации оборудования; безопасной работы с технологическим оборудованием; работы с контрольно-измерительными приборами;</p> <p>отбора проб и подготовки их к анализу; подготовки сырья, полупродуктов;</p> <p>выполнения микробиологических и биохимических анализов; составления технической документации; получение готовой формы ферментных препаратов, пробиотиков, пребиотиков, лекарственных средств, вакцин, биоудобрений;</p> <p>ведения технологического процесса в соответствии с нормативной документацией;</p> <p>работы с микроскопом и лабораторным оборудованием; стерилизации и подготовки лабораторного оборудования.</p>
Уметь	<p>проверять готовность оборудования, коммуникаций контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации к работе; обслуживать основное и вспомогательное оборудование;</p> <p>выполнять расчеты сырья и полупродуктов в производстве биохимических препаратов в соответствии с технологической документацией; производить предварительную обработку сырья.</p> <p>определять качественное и количественное содержание биологически активных веществ в продукте;</p> <p>соблюдать правила безопасности труда, промышленной санитарии и пожарной безопасности; применять экстракционные и ионообменные методы для очистки целевого продукта биотехнологического производства от примесей; обеспечивать выполнение процессов гранулирования, дражирования и таблетирования готовой продукции;</p> <p>выбирать оптимальные методы производства биохимических препаратов;</p> <p>предупреждать и устранять отклонения от норм технологического режима производства биохимических препаратов.</p>
Знать	<p>основные типы, конструктивные особенности и принцип работы технологического оборудования биохимического производства; правила эксплуатации оборудования и средств автоматизации;</p> <p>свойства исходного сырья, полупродуктов и конечного продукта производства биохимических препаратов; методы</p>

	<p>расчета расходов сырья и материалов по стадиям технологического процесса;</p> <p>виды микробиологического контроля производства биологически активных веществ и пищевых продуктов;</p> <p>физико-химические свойства биологически активных веществ;</p> <p>приемы безопасного ведения технологического процесса;</p> <p>методы утилизации отходов производства; химические и биохимические методы очистки продукта; требования охраны труда; технологические инструкции по производству БАВ;</p> <p>основы технологии чистого производства, международную, межгосударственную и национальную системы стандартизации и сертификации (GMP); параметры технологического процесса и аппаратное оформление производства биохимических препаратов;</p> <p>факторы, обеспечивающие асептические условия технологических процессов; существующие методы биохимического производства; теоретические основы производства биохимических препаратов; правила обработки результатов анализа и ведения записей в технологической документации.</p>
--	---

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 1044

в том числе в форме практической подготовки 756

Из них на освоение МДК 864

практики, в том числе учебная 72

производственная 108

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, ак. час.							
		Все го	Обучение по МДК				Практики		
			В том числе				Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
			Лабораторных. и практических. занятий	Курсовых работ (проект)	Самостоятельная работа				
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	
ОК 01 – 05 ОК 07. ОК 09 ПК 2.1-2.6	Раздел 1 Технология химико-фармацевтических препаратов	144	144		72	X			
	Раздел 2 Технология продуктов микробного синтеза	144	144		72				
	Раздел 3. Технология фитохимических препаратов	144	144		72				
	Раздел 4 Технология готовых лекарственных форм	144	144		72				
	Учебная практика	72	72					72	
	Производственная практика, часов	108	108						108
Всего:		756	X	X	288	X	72	108	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч
1	2	3
ПМ.02. Ведение технологического процесса биохимического производства		864
МДК.02.01 Ведение технологического процесса биохимического производства		864
Раздел 1 Технология химико-фармацевтических препаратов		144
Тема 1.1. Методы химического синтеза лекарственных субстанций	Содержание	48
	1. Организационно-техническая документация в промышленном производстве лекарств	8
	2. Методы синтеза сульфопроизводных. Теоретические основы. Основные способы сульфирования. Конструкции сульфураторов.	8
	3. Методы синтеза нитропроизводных. Теоретические основы. Основные способы нитрования. Конструкции нитраторов	8
	4. Методы синтеза галогенпроизводных. Теоретические основы. Основные способы галогенирования. Конструкции хлораторов.	8
	5. Синтез продуктов окисления и восстановления. 6. Особенности технологий и мер безопасности в производстве лекарственных субстанций»	8
Тема 1.2. Технология синтетических лекарственных субстанций	Содержание	48
	1. Классификация лекарственных веществ по химическому строению. Неорганические лекарственные вещества. Примеры.	6
	2. Соединения алифатического ряда. Алкилгалогениды. Спирты. Простые эфиры.	6
	3. Соединения алифатического ряда. Карбоновые кислоты и их производные.	6
	4. Соединения алифатического ряда. Алифатические амины. Аминокислоты. Примеры синтеза аминокислот.	6
	5. Производные алициклического ряда. Стероиды. Производные адамантана. Примеры синтезов.	6
6. Соединения ароматического ряда. Аминоалкилбензолы. Ароматические карбоновые кислоты. Примеры	6	

	7. Соединения ароматического ряда. Ароматические сульфокислоты, сульфамиды.	6
	8. Соединения с базовым гетероциклическим фрагментом. Трех и четырехчленные гетероциклы. Схема синтеза	6
	9. Соединения с базовым гетероциклическим фрагментом. Семичленные гетероциклы. Примеры. Схемы синтеза.	8
	10. Ознакомление с методикой выбора и обоснования способа производства субстанции»	8
	11. Составление технологической схемы (блок-схемы) технологического процесса»	8
	12. Расчет материального баланса синтеза субстанции препаратов: бензотэф, этизина, оксалидина, мебикар, кофеин, фуразонал.	8
Тема 1.3. Технология витаминов	Содержание	16
	1. Классификация витаминов.	4
	2. Технология витамина В. Синтез полупродуктов. Синтез конечного продукта.	4
	3. Технология витамина А. Синтез полупродуктов.	4
	4. Составление таблицы характеристики витаминов»	4
Раздел 2 Технология продуктов микробного синтеза		144
Тема 2.1. Физико-химические основы микробного синтеза	Содержание	32
	1. Основные стадии биотехнологического процесса.	4
	2. Ферментация. Конструкция ферментаторов.	4
	3. Подготовка стерильного сжатого воздуха для производства»	4
	4. Приготовление питательных сред. Стерилизация».	4
	5. Водоподготовка на фармацевтических производствах»	4
	6. Расчет выдерживателей. Расчет стадии получения стерильной питательной среды»	4
	7. Расчет динамики роста микроорганизмов-продуцентов БАВ»	4
	8. Пенообразование. Способы пеногашения»	4
Тема 2.2. Технология культивирования дрожжей	Содержание	32
	1. Влияние на жизнедеятельность дрожжей условий культивирования и состава среды.	6

	2. Основные показатели процесса культивирования дрожжей.	6
	3. Характеристика способов и технологических схем выращивания хлебопекарных дрожжей. Выделение, сушка и хранение»	6
	4. Получение хлебопекарных дрожжей в лаборатории»	6
	5. Пенообразование. Способы пеногашения»	8
Тема 2.3 Технология антибиотиков	Содержание	32
	Основные термины и понятия. Классификация антибиотиков	6
	Характеристика биосинтеза антибиотиков. Технологические параметры	6
	Основы технологии выделения, очистки и концентрирования антибиотиков Кристаллизаторы, сублимационные и распылительной сушилки.	6
	Составить общую технологическую схему получения, выделения и очистки антибиотиков»	6
	Осаждение и кристаллизация антибиотиков из растворов»	8
Тема 2.4 Технология аминокислот	Содержание	24
	1. Особенности и параметры биосинтеза аминокислот	6
	2. Подготовка питательных сред. Выращивание биомассы ферментов	6
	3. Принципиальная схема получения аминокислот методом ферментативного гидролиза»	6
	4. Выделение и очистка аминокислот»	6
Тема 2.5 Технология иммунобиологических препаратов	Содержание	24
	1. Классификация и характеристика иммунобиологических препаратов.	8
	2. Технология производства вакцин и сывороток.	8
	3. Получение кисломолочных продуктов-пробиотиков»	8
Раздел 3. Технология фитохимических препаратов		144
Тема 3.1. Технология суммарных неочищенных (галеновых препаратов)	Содержание	84
	1. Особенности экстрагирования из растительного сырья	12
	2. Стадии процесса экстрагирования и их количественные характеристики	12
	3. Технология производства настоек и экстрактов	12

	4. Основные факторы, влияющие на полноту и скорость экстрагирования. Требования к экстрагентам»	12
	5. Приготовление настойки календулы»	12
	6. Стандартизация и хранение настоек»	12
	7. Получение энзимов из растительного сырья»	12
Тема 3.2 Технология новогалаеновых препаратов (максимально очищенных препаратов)	Содержание	24
	1. Особенности производства новогалаеновых препаратов	8
	2. Растительные биологически-активные вещества, способы их выделения	8
	3. Получение эфирного масла цитрусовых»	4
Тема 3.3 Технология органопрепаратов	Содержание	36
	1. Препараты поджелудочной железы	6
	2. Препараты ферментов печени	6
	3. Препараты ферментов слизистой оболочки желудка	6
	4. Получение экстрактов щитовидной железы экстрактов гипофиза, надпочечников, поджелудочной железы и семенников крупного рогатого скота и свиней»	18
Раздел 4 Технология готовых лекарственных форм		144
Тема 4.1. Основные термины и понятия готовых лекарственных форм	Содержание	4
	1. Общие принципы организации фармацевтического производства	2
	2. Основные положения, основополагающие принципы GMP	2
Тема 4.2. Технология жидких лекарственных форм	Содержание	36
	1. Классификация фармацевтических растворов. Требования к растворителям	2
	2. Сиропы. Классификация и технология сиропов	2
	3. Создание условий к производству стерильной продукции	2
	4. Производство формы для инъекций. Классификация, требования	2

	5. Ампулы, производство ампул, флаконов и буфусов, мойка, стерилизация/депирогенизация, способы наполнения	2
	Методы стерилизации растворов для инъекций»	2
	Методы проверки сосудов для инъекций и инфузий на герметичность»	2
	Проверка готовой продукции на механические включения»	2
	Составление блок-схем, аппаратурных схем производства инъекционных лекарственных средств	8
Тема 4.3. Технология мягких лекарственных форм и капсул	Содержание	36
	1. Мази. Суппозитории. Характеристика основ и вспомогательных веществ	2
	2. Лекарственные формы в желатиновых капсулах. Производство желатиновых капсул	2
	3. Пластыри. Основы для пластырей, действующие и вспомогательные вещества	2
	Составление блок-схем, аппаратурных схем производства мягких лекарственных форм»	4
	Составление блок-схем, аппаратурных схем производства капсулированных лекарственных средств»	4
Тема 4.4. Технология твердых лекарственных форм. Таблетки	Содержание	36
	1. Общая характеристика и классификация. Технологический процесс производства таблеток. Покрытие таблеток оболочками.	2
	2. Факторы, влияющие на основные качества таблеток.	2
	Назначение вспомогательных веществ в производстве таблеток	2
	Составление блок-схем, аппаратурных схем производства таблеток	6
	Контроль качества таблеток	2
Тема 4.5. Технология ингаляционных	Содержание	32
	1. Характеристика и классификация аэрозолей. Технология аэрозольных систем	2

лекарственных форм. Фармацевтические аэрозоли.	2. Баллоны и клапанно-распылительные устройства	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8
	Характеристика преимуществ спреев и аэрозольных систем, разница между ними	2
	Пропелленты, применяемые для создания препаратов в аэрозольной упаковке	
	Составление блок-схем, аппаратурных схем производства аэрозолей и спреев	4
1. Производство новокаина раствора для инъекций 50 мг/мл по 5 мл 2. Производство кальция глюконата раствора внутривенного и внутримышечного введения 100 мг/мл в ампулах по 5 мл 3. Производство натрия тиосульфата для внутривенного введения 300 мг/мл по 10 мл 4. Производство раствора тиамингидрохлорида для инъекций 0,05 г по 1 мл 5. Производство раствора цианокобаламина для инъекций 0,2 мг по 1 мл 6. Производство аскорбиновой кислоты раствора для внутримышечного и внутривенного введения 50 мг/мл по 2 мл 7. Производство витамина Е (токоферола ацетат) в желатиновых капсулах по 100 мг 8. Производство лидокаина раствора для инъекций 20 мг/мл по 2 мл 9. Производство витамина А (ретинола ацетат) в желатиновых капсулах по 100 мг 10. Производство аминазина раствора для внутривенного и внутримышечного введения 25 мг/мл по 2 мл 11. Производство эуфиллина раствора для внутривенного введения 24 мг/мл по 5 мл 12. Производство таблеток фурациллина 20 мг 13. Производство таблеток гексаметилентетрамина 0,5 г 14. Производство таблеток кислоты ацетилсалициловой 0,5 г 15. Производство натрия хлорида для инъекций 0,9 % по 10 мл 16. Производство таблеток аскорбиновой кислоты 0,05 г 17. Производство таблеток парацетамола 500 мг 18. Производство порошка стрептоцида 0,3 г 19. Производство таблеток анаприлина 10 мг 20. Производство таблеток анаприлина 40 мг 21. Производство тригидрата ампициллина в таблетках по 250 мг 22. Производство таблеток калия оротата 500 мг. 23. Производство раствора инозина для инъекций 20 мг по 10 мл 24. Производство глазных капель рибофлавин 0,02% во флаконах по 10 мл	30	
Учебная практика Виды работ: Описание препарата, история разработки и производства Характеристика готовой лекарственной формы	72	

<p>Требования к сырью и материалам Обоснование выбора способа производства Описание технологического процесса. Технологическая схема производства Расчет материального баланса Расчет и подбор основных единиц оборудования. Аппаратурная схема производства Контроль производства, промежуточной и готовой продукции Охрана труда и безопасность окружающей среды</p>	
<p>Производственная практика Виды работ: Производство новокаина раствора для инъекций 50 мг/мл по 5 мл 2. Производство кальция глюконата раствора внутривенного и внутримышечного введения 100 мг/мл в ампулах по 5 мл 3. Производство натрия тиосульфата для внутривенного введения 300 мг/мл по 10 мл 4. Производство раствора тиамингидрохлорида для инъекций 0,05 г по 1 мл 5. Производство раствора цианокобаламина для инъекций 0,2 мг по 1 мл 6. Производство аскорбиновой кислоты раствора для внутримышечного и внутривенного введения 50 мг/мл по 2 мл 7. Производство витамина Е (токоферола ацетат) в желатиновых капсулах по 100 мг 8. Производство лидокаина раствора для инъекций 20 мг/мл по 2 мл 9. Производство витамина А (ретинола ацетат) в желатиновых капсулах по 100 мг 10. Производство аминазина раствора для внутривенного и внутримышечного введения 25 мг/мл по 2 мл 11. Производство эуфиллина раствора для внутривенного введения 24 мг/мл по 5 мл 12. Производство таблеток фурациллина 20 мг 13. Производство таблеток гексаметилентетрамина 0,5 г 14. Производство таблеток кислоты ацетилсалициловой 0,5 г 15. Производство натрия хлорида для инъекций 0,9 % по 10 мл 16. Производство таблеток аскорбиновой кислоты 0,05 г 17. Производство таблеток парацетамола 500 мг 18. Производство порошка стрептоцида 0,3 г 19. Производство таблеток анаприлина 10 мг 20. Производство таблеток анаприлина 40 мг 21. Производство тригидрата ампициллина в таблетках по 250 мг 22. Производство таблеток калия оротата 500 мг. 23. Производство раствора инозина для инъекций 20 мг по 10 мл 24. Производство глазных капель рибофлавин 0,02% во флаконах по 10 мл</p>	<p>108</p>
<p>Всего</p>	<p>1044</p>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

АНПО "ХГК "СОДЕЙСТВИЕ", ПАНФИЛОВ АЛЕКСАНДР ФЕДОРОВИЧ,
ДИРЕКТОР

01.04.26 10:29 (MSK)

Сертификат 02F52FA7006DB2E7A240CB2A47223581AA

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Мастерская «Геномная инженерия», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4 примерной образовательной программы по данной специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 примерной образовательной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Васильева Т.И. Технология лекарственных препаратов. Краткий курс лекций. Методическое пособие для студентов, ГБПОУ НСО Новосибирский химико-технологический колледж им. Менделеева. 2014 г.
2. Гордеева В. В., И. А. Мурашкина. Лекарственные формы для инъекций: учебное пособие, 2020 – 87 с.
3. Государственная фармакопея Российской Федерации / МЗ РФ. – XIII изд. – Т.1. – Москва, 2015. – 1470 с.
4. Государственная фармакопея Российской Федерации / МЗ РФ. – XIII изд. – Т.2. – Москва, 2015. – 1040 с.
5. Государственная фармакопея Российской Федерации / МЗ РФ. – XIII изд. – Т.3. – Москва, 2015. – 1294 с.
6. Меньшутина Н.В., Мишина И.В. Инновационные технологии и оборудование фармацевтического производства, 2 том. Издательство БИНОМ, 2013 г – 504 с.
7. Приказ Минпромторга России от 14 июня 2013 г. № 916 «Об утверждении Правил надлежащей производственной практики».
8. Продукция медицинской промышленности. Технологические регламенты производства. Содержание, порядок разработки, согласования и утверждения. ОСТ 64-02-003-2002 (утв. распоряжением Минпромнауки России от 15 апреля 2003 № Р-10).
9. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности пищевой продукции" № 021/2011 «Обезопасности пищевой продукции». (с изменениями и дополнениями).
10. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов: учеб. пособие / Лойд В. Аллен, А. С. Гаврилов. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 512 с.: ил. 6. Контроль качества лекарственных средств : учебник / Т. В. Плетенёва, Е. В. Успенская, Л. И. Мурадова / под ред. Т. В. Плетенёвой. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 560 с.
11. Фармацевтическая технология. Технология лекарственных форм : учебник / И. И. Краснюк, Г. В. Михайлова, Т. В. Денисова, В. И. Скляренко; Под ред. И. И. Краснюка, Г. В. Михайловой. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 656 с. : ил.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Единый структурированный справочник-каталог лекарственных препаратов (ЕСКЛП): <https://esklp.egisz.rosminzdrav.ru>.
2. Государственный реестр лекарственных средств (ГРЛС): <http://grls.rosminzdrav.ru>.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Арзамасцев, А.П. Фармацевтическая химия – М.: Гэотар-мед, 2004. - 635 с.
2. ГОСТ 10444.12-88 «Продукты пищевые. Метод определения дрожжей и плесневых грибов»
3. ГОСТ 10444.15-94 «Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов»
4. ГОСТ 26669-85 «Подготовка проб для микробиологических анализов»
5. ГОСТ 31708-2012 «Метод обнаружения и определения количества презумптивных бактерий *Escherichia coli*. Метод наиболее вероятного числа»
6. ГОСТ 31746-2012 «Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества коагулазоположительных стафилококков и *Staphylococcus aureus*»
7. ГОСТ 31747-2012 «Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий)»
8. ГОСТ 32031-2012 «Продукты пищевые. Методы выявления бактерий *Listeria monocytogenes*»
9. ГОСТ 52814-2007 «Продукты пищевые. Метод выявления бактерий рода *Salmonella*»
10. ГОСТ Р 54004-2010 «Продукты пищевые. Методы отбора проб для микробиологических испытаний»
11. ГОСТ 15133.3-77 Концентраты пищевые. Методы определения органолептических показателей.
12. Коноплева, М.М. Фармакогнозия: Природные биологически активные вещества – Витебск 2007. – 272 с.
13. Ложкин, А.В. Природные кумарины: методы выделения и анализа /А.В. Ложкин, Е.И. Сакалян // Хим. – фарм. журн. – т.40, №6 – 2006 – с 47 – 57
14. Лурье Ю.Ю. Справочник по аналитической химии.– М.: Химия, 2008.–448 с.
15. Никитченко В.Е. Система обеспечения безопасности пищевой продукции на основе принципов НАССР [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Никитченко В.Е., Серёгин И.Г., Никитченко Д.В. – Электрон. текстовые данные. – М.: Российский университет дружбы народов, 2010. – 208 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11445>. – ЭБС «IPRbooks».
16. Отто М. Современные методы аналитической химии.– 3-е изд. – М.: Техносфера, 2008. – 543 с.
17. Практикум по микробиологии/Под. ред. А.И.Нетрусова– М.: ИЦ «Академия», 2005. – 608 с.
18. Практическое руководство по биологической безопасности в лабораторных условиях. Третье издание. - Женева.:2004.
19. Руководство Р 4.1.1672. Количественное определение БАВ.
20. Справочное руководство по аналитической химии и физико-химическим методам анализа: уч. пособие для вузов / И. В. Тикунова [и др.]. — М. : Высшая школа, 2009. — 413 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК и ОК, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 01 – 05 ОК 07 ОК 09 ПК 2.1-2.6	<p>Проверяет готовность оборудования, коммуникаций контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации к работе; обслуживать основное и вспомогательное оборудование;</p> <p>Выполняет расчеты сырья и полупродуктов в производстве биохимических препаратов в соответствии с технологической документацией; производить предварительную обработку сырья</p> <p>Определяет качественное и количественное содержание биологически активных веществ в продукте;</p> <p>Соблюдает правила безопасности труда, промышленной санитарии и пожарной безопасности; применять экстракционные и ионообменные методы для очистки целевого продукта биотехнологического производства от примесей; обеспечивать выполнение процессов гранулирования, дражирования и таблетирования готовой продукции;</p> <p>Выбирает оптимальные методы производства биохимических препаратов;</p> <p>предупреждать и устранять отклонения от норм технологического режима производства биохимических препаратов.</p>	Экспертное наблюдение выполнение практических работ Оценка решений ситуационных задач Тестирование Устный опрос Практические занятия

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 03. Управление действующими технологическими процессами и производством»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 03. Управление действующими технологическими процессами и производством»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности «Управление действующими технологическими процессами и производством» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Управление действующими технологическими процессами и производством.
ПК.3.1	Контролировать правильность выполнения биотехнологических операций производства биохимических препаратов
ПК.3.2	Контролировать выполнение анализов качества продукции биохимического производства

ПК.3.3	Контролировать расход сырья и материалов на основе принципов бережливого производства.
ПК.3.4	Проверять состояние охраны труда и промышленной безопасности на рабочих местах с организацией обучения.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	<p>мониторинга подготовительных биотехнологических операций (технологической предобработки сырья, условий ферментации и способов очистки, фасования продукции);</p> <p>расстановки персонала по технологическим операциям биотехнологического производства;</p> <p>инструктажа персонала на рабочих местах биотехнологического производства;</p> <p>учет рабочего времени и выработки персонала биотехнологического производства;</p> <p>руководства проведением биотехнологического процесса производства БАВ;</p> <p>проверки соблюдения нормативов и правил удаления отходов биотехнологического производства</p> <p>руководства проведением испытаний биотехнологической продукции</p> <p>руководства проведением работ по повышению качества продукции биотехнологического производства</p> <p>подготовки к проведению внутреннего аудита в организации биотехнологического производства</p> <p>разработки и внедрения мероприятий по повышению безопасности продукции биотехнологического производства на основе системы качества</p>
Уметь	<p>Проверять правильность выполнения подготовительных биотехнологических операций и соблюдения необходимых параметров производства БАВ</p> <p>Распределять персонал по технологическим операциям биотехнологического процесса</p> <p>Проводить все виды инструктажа на рабочих местах при изготовлении БАВ</p> <p>Контролировать правильность выполнения биотехнологических операций производства БАВ</p> <p>Контролировать правила удаления отходов биотехнологического производства</p> <p>Контролировать выполнение анализов качества продукции биотехнологического производства</p> <p>Исследовать данные по вопросам качества биотехнологической продукции</p> <p>Контролировать выполнение мероприятий по улучшению качества БАВ</p> <p>Составлять план-график проведения внутреннего аудита биотехнологического производства</p>

	<p>Разрабатывать рабочую документацию для проведения внутреннего аудита биотехнологического производства</p> <p>Организовывать разработку политики в области безопасности выпускаемой биотехнологической продукции совместно с подразделениями организации</p>
Знать	<p>Технологию получения БАВ</p> <p>Методы организации и управления биотехнологической организацией</p> <p>Нормы времени и выработки по технологическим операциям биотехнологического производства</p> <p>Требования охраны труда в биотехнологических организациях</p> <p>Технологические инструкции по производству БАВ</p> <p>Санитарные правила, нормы и гигиенические нормативы для биотехнологического производства</p> <p>Правила удаления отходов биотехнологического производства</p> <p>Локальные нормативные акты и методические материалы, регламентирующие качество биотехнологической продукции</p> <p>Методики определения качества биотехнологической продукции</p> <p>Технологию и контроль производства БАВ</p> <p>Виды брака и его учет в производстве</p> <p>Основы системы управления качеством продукции</p> <p>Положение о разработке системы качества, надлежащих производственных практик</p>

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 1044 часов

в том числе в форме практической подготовки 768 часов

Из них на освоение МДК 828 часов;

в том числе самостоятельная работа – 276 часов;

практики,

в том числе учебная - 72 часа;

производственная - 144 часа;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, ак. час.						
		Всего	Обучение по МДК				Практики	
			В том числе				Учебная	Производственная
			Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
ОК 01.-05 ОК 07. ОК 09. ПК 3.1-3.4	Раздел 1. Производственный процесс и основы его организации	92	92	-	46		12	24
	Раздел 2. Условия, эффективность и оплата труда	92	92		46		12	24
	Раздел 3. Управление персоналом	92	92		46		12	24
	Раздел 4. Управление качеством	92	92		46		12	24
	Раздел 5. Управление материальными запасами	92	92		46		12	24
	Раздел 6. Охрана труда и промышленная безопасность на рабочих местах	92	92		46		12	24
	Всего	552	552		276		72	144

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч
1	2	3
МДК 04.01 Управление действующими технологическими процессами и производством		552
Раздел 1. Производственный процесс, основы его организации и планирования		92
Тема 1.1. Технология производства	Содержание	20
	Технологические особенности отраслей. Технологические карты, их роль в организации производства	
	Составление технологической карты производства целевого продукта	
Тема 1.2. Производственные процессы и их организация	Содержание	36
	Производственный процесс, его структура. Классификация производственных процессов. Производственный цикл. Разделение и кооперация труда. Типы производств. Производственная структура. Рабочее место, его организация и обслуживание	36
	Определение длительности производственного цикла	
	Проектирование производственного участка, рабочего места	
Тема 1.3 Производственное планирование	Содержание	36
	Задачи, виды и принципы планирования. Бизнес-планирование на предприятии. Разработка производственной программы. Календарное планирование. Ресурсы для обеспечения производства.	36
	Материальные ресурсы производства	
	Определение себестоимости продукции, работ. Условно-постоянные и переменные расходы. Калькуляция затрат	
	Расчёт точки безубыточности	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1		46
1. Материально-техническая база производства БАВ		
Учебная практика раздела 1		
Виды работ		12
1. Изучение нормативной документации по организации производственного процесса различных видов БАВ		
Производственная практика раздела 1		24
Виды работ		

1. Изучение технологических карт производства целевого продукта 2. Описание процесса производства продукции на предприятии прохождения практики обучающимся. Описание участка по производству продукции. Рабочего места.		
Раздел 2. Условия, эффективность и оплата труда		92
Тема 2.1 Условия труда	Содержание	
	Классификация условий труда согласно ФЗ «О специальной оценке условий труда» от 28.12.2013 г. №426-ФЗ. Режим труда и отдыха. Изучение затрат рабочего времени	20
	Расчёт баланса рабочего времени	
Тема 2.2 Нормирование труда	Содержание	36
	Нормы и нормативные материалы по труду. Норма труда. Норма численности. Норма выработки. Нормированное задание. Норма обслуживания. Норма управляемости. Нормативы по труду. Методы нормирования труда. Производительность труда	36
	Расчёт численности персонала используя нормативные методы.	
Тема 2.3 Организация оплаты труда	Содержание	36
	Теоретические основы оплаты труда. Тарифное нормирование труда. Формирование системы оплаты труда на предприятиях биохимического производства. Нормы трудового законодательства, регулирующие оплату труда	36
	Расчёт часовой тарифной ставки. Расчёт сдельной расценки. Расчёт средней тарифной ставки. Расчёт заработной платы рабочего.	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2		
1. Трудовой Кодекс РФ, условия труда		46
Учебная практика раздела 2		
Виды работ		12
1. Составление плана работ по проведению фотографии рабочего дня, хронометража. Составление баланса рабочего времени		
Производственная практика раздела 2		
Виды работ		24
1. Изучение нормативных документов по оплате труда на предприятии прохождения практики обучающимся, режима труда и отдыха. Проведение фотографии рабочего дня и хронометража рабочего места участка по производству целевой продукции		
Раздел 3. Управление персоналом		92
Тема 3.1. Классификация персонала по категориям	Содержание	12
	Персонал как система. Рынок трудовых ресурсов. Классификация персонала. Взаимосвязь подсистем работы с персоналом.	16
	Анализ рынка трудовых ресурсов.	
	Содержание	16

Тема 3.2 Организация и содержание управленческого труда	Характер и особенности управленческого труда. Содержание управленческого труда. Вертикальное и горизонтальное разделение труда. Модификация поведения работников. Основные подходы мотивации.	16
	Процесс мотивации. Мотивы и стимулы. Разработка системы мотивации для структурного подразделения.	
Тема 3.3 Проектирование различных типов структур управления	Содержание	16
	Понятие структуры организации и организационной структуры управления. Типы организационных структур и форматы организационного проектирования.	16
	Анализ процесса перемен в организационных структурах различных организаций.	
Тема 3.4. Основные индивидуальные особенности человека и их учет в процессе управления	Содержание	16
	Основы анализа индивидуальных различий людей. Проблемы профессионального отбора и расстановки кадров. Руководство, лидерство и власть.	16
	Наделение властью (делегирование полномочий)	
Тема 3.5. Управление конфликтами в организации	Содержание	16
	Основные характеристики конфликта в современной организации. Типы конфликтов	16
	Управление конфликтами и их разрешение	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3		
1. Оценка потенциала работника		46
Учебная практика раздела 3		
Виды работ		12
1. Модели рабочих мест. Организация рабочего места. Концептуальные кадровые документы.		
Производственная практика раздела 3		
Виды работ		24
1. Принципы и методы расстановки персонала. Методы оценки персонала.		
Раздел 4. Качество и пути его обеспечения		92
Тема 4.1. Управление качеством	Содержание	42
	Понятие качества. Управление качеством. Сертификация производства. Сертификация систем менеджмента качества. Показатели качества. Оценка качества продукции. Изучение брака и потерь от брака	42
	Нормативная база управления качеством БАВ	
	Сравнительная оценка уровня качества при использовании различных способов производства	
	Определение относительных и абсолютных показателей потери от брака	
	Содержание	50

Тема 4.2 Конкурентоспособность продукции	Параметры конкурентоспособности продукции и производства. Оценка конкурентоспособности. Обеспечение конкурентоспособности продукции и производства	50
	Анализ конкурентоспособности продукции	
	Разработка мероприятий по повышению конкурентоспособности продукции.	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 4		46
1. Методы оценки конкурентоспособности		
Учебная практика раздела 4		
Виды работ		
1. Используя интернет-ресурсы составить перечень предприятий по производству БАВ в регионе проживания для проведения рейтинговой оценки конкурентоспособности предприятий по заданным параметрам		
Производственная практика раздела 4		
1. Составить аналитическую справку по браку на одном из участков или рабочем месте на предприятии прохождения практики обучающимся. Выявить возможные причины появления брака. Разработать предложения по их устранению.		
Раздел 5. Управление материальными запасами		92
Тема 5.1 Теория управления запасами	Содержание	42
	Виды запасов. Общая характеристика моделей управления запасами. Логистика запасов	42
	Основные ключевые показатели эффективности управления запасами (KPI)	
Определение оптимального размера запасов		
Тема 5.2 Определение потребности в материалах	Содержание	50
	Методы прогнозирования потребности в материалах. Нормирование. ABC- анализ, XYZ- анализ. Складское хозяйство.	50
	Определение оптимального размера заказа материалов для производства	
	Ассортиментный анализ портфеля продуктов компании с помощью ABC-XYZ- анализа	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 5		46
1. Бережливое производство и управление запасами		
Учебная практика раздела 5		
Виды работ		12
1. Формирование логистической системы для управления запасами на производстве. Схема организации взаимодействия участков при производстве БАВ		
Производственная практика раздела 5		
Виды работ		24
1. Изучить способы организации поставок сырья и комплектующих материалов для производства целевой продукции. Изучить места хранения, условия размещения материалов, комплектующих изделий, тары, упаковки, незавершенного производства. Составить аналитическую справку		
Раздел 6. Охрана труда и промышленная безопасность на рабочих местах		92
Тема 6.1 Понятие охраны труда	Содержание	42

	Определение основных понятий в области охраны труда. Взаимосвязь понятий «охрана труда» и «промышленная безопасность». Классификация условий труда по различным факторам производственной среды и трудового процесса	
Тема 6.2 Охрана труда и промышленная безопасность на производстве БАВ	Содержание	50
	Вводный инструктаж. Инструктаж на рабочем месте. Специальная одежда и обувь. Средства индивидуальной защиты при производстве БАВ. Техника безопасности. Экологическая безопасность. Пожарная безопасность. Аттестация рабочих мест.	50
	Решение ситуационных задач	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 6		
1. Эргономика рабочего места		12
Учебная практика раздела 6		
Виды работ		
1. Изучение нормативных документов по охране труда и промышленной безопасности		24
Производственная практика раздела 6		
Виды работ		
1. Требования охраны труда на предприятии. Несчастные случаи. Способы предотвращения несчастных случаев на предприятии		144
Всего		1044

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Социально-экономических дисциплин», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 примерной образовательной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Организация производства в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / И. Н. Иванов [и др.] ; под редакцией И. Н. Иванова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 376 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15230-2.
2. Организация производства в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / И. Н. Иванов [и др.] ; под редакцией И. Н. Иванова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 174 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15231-9.
3. Организация производства. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Н. Иванов [и др.] ; под общей редакцией И. Н. Иванова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10590-2.
4. Родионова, О. М. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / О. М. Родионова, Д. А. Семенов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 113 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09562-3.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Грибов, В. Д. Основы управленческой деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Д. Грибов, Г. В. Кисляков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5904-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489972>
2. Иванова, И. А. Менеджмент : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. А. Иванова, А. М. Сергеев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 305 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7906-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491094>
3. Карнаух, Н. Н. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / Н. Н. Карнаух. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 380 с. — (Профессиональное образование).

- образование). — ISBN 978-5-534-02527-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489608>
4. Карпова, С. В. Основы маркетинга: учебник для среднего профессионального образования / С. В. Карпова; под общей редакцией С. В. Карповой. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 408 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08748-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/487560>
 5. Колосова, О. Г. Организация производственных работ в нефтегазовом комплексе: оплата труда: учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. Г. Колосова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 469 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11284-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517477>
 6. Организация производства : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. С. Леонтьева [и др.] ; под редакцией Л. С. Леонтьевой, В. И. Кузнецова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 305 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00820-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: <https://urait.ru/bcode/491867/>
 7. Организация производства в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / И. Н. Иванов [и др.] ; под редакцией И. Н. Иванова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 376 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15230-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495471>
 8. Организация производства в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / И. Н. Иванов [и др.] ; под редакцией И. Н. Иванова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 174 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15231-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495472>
 9. Организация производства. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Н. Иванов [и др.] ; под общей редакцией И. Н. Иванова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10590-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491308>
 10. Управление персоналом : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Литвинюк [и др.] ; под редакцией А. А. Литвинюка. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 498 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01594-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489846>

3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Конституция РФ
2. Нормативны документы про качество БАВ, Стандартизацию и сертификацию, Правила проведения работ, охрана труда, техника безопасности, сецодежда и обувь, СИЗ, аттестация рабочих мест, Хранение материалов, контроль производства и т.п.
3. Трудовой кодекс РФ
4. ФЗ «О специальной оценке условий труда» от 28.12.2013 г. №426-ФЗ (последняя редакция)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК и ОК, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ОК 01.-05 ОК 07 ОК 09	<p>Демонстрирует умения проверять правильность выполнения подготовительных биотехнологических операций и соблюдения необходимых параметров производства БАВ; распределять персонал по технологическим операциям биотехнологического процесса; контролировать правила удаления отходов биотехнологического производства; контролировать выполнение анализов качества продукции биотехнологического производства; исследовать данные по вопросам качества биотехнологической продукции; контролировать выполнение мероприятий по улучшению качества БАВ; контролировать правильность выполнения биотехнологических операций производства БАВ; составлять план-график проведения внутреннего аудита биотехнологического производства; разрабатывать рабочую документацию для проведения внутреннего аудита биотехнологического производства; проводить все виды инструктажа на рабочих местах при изготовлении БАВ; организовывать разработку политики в области безопасности выпускаемой биотехнологической продукции совместно с подразделениями организации.</p> <p>Демонстрирует знания методов организации и управления биотехнологической организацией;</p> <p>локальных нормативных актов и методических материалы, регламентирующие качество биотехнологической продукции; методик определения качества биотехнологической продукции; технологии и контроля производства БАВ; видов брака и его учет в производстве; основ системы управления качеством продукции; положения о разработке системы качества, надлежащих</p>	Оценка выполнения практических работ Оценка решений ситуационных задач Тестирование Устный опрос Практические занятия Зачет

	<p>производственных практик; правил удаления отходов биотехнологического производства; технологии получения БАВ; норм времени и выработки по технологическим операциям биотехнологического производства; технологические инструкции по производству БАВ;</p> <p>требований охраны труда в биотехнологических организациях; санитарных правил, норм и гигиенических нормативов для биотехнологического производства.</p>	
--	---	--

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**«ПМ.04 Осуществление биотехнологических процессов с использованием
микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов и других
клеточных культур»**

2026 г.

45

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

АНПО "ХГК "СОДЕЙСТВИЕ", ПАНФИЛОВ АЛЕКСАНДР ФЕДОРОВИЧ,
ДИРЕКТОР

01.04.26 10:29 (MSK)

Сертификат 02F52FA7006DB2E7A240CB2A47223581AA

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 Осуществление биотехнологических процессов с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов и других клеточных культур»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности «Осуществление биотехнологических процессов с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов и других клеточных культур» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Осуществление биотехнологических процессов с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов и других клеточных культур.
ПК 4.1.	Проводить подготовительные работы для осуществления биотехнологического процесса
ПК 4.2.	Проводить биотехнологический процесс с использованием культур микроорганизмов и других клеточных культур
ПК 4.3.	Контролировать качество сырья, промежуточных продуктов и готовых целевых продуктов в соответствии с регламентом с применением методов геномной инженерии

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	подготовка биологических объектов и материалов для биотехнологического процесса; входной контроль качества сырья, используемого в биотехнологическом процессе; приготовление питательных сред для культивирования микроорганизмов-продуцентов и других клеточных культур; культивирование микроорганизмов-продуцентов, клеточных культур животных и растений, вирусов; сепарация культуральной жидкости и биомассы для проведения биотехнологического процесса; выделение продукта биосинтеза и проведение очистки и концентрирования; проведение контроля качества промежуточной и готовой биотехнологической продукции; рассмотрение рекламаций по качеству БАВ; выявление критических (опасных) факторов на отдельных технологических операциях биотехнологического производства.
Уметь	подготовка оборудования, используемого для приготовления питательных сред; производить анализ качества сырья для биотехнологического производства в соответствии с регламентом; отбирать образцы микроорганизмов, клеток растений и животных, вирусов из природной среды; производить посев биологического материала с целью получения накопительной культуры для проведения биотехнологического процесса; производить работы по размножению и выращиванию посевного материала для биотехнологического процесса получения БАВ; производить отбор образцов культуральной жидкости для биохимического и микробиологического контроля; осуществлять разделение культуральной жидкости и биомассы различными методами; производить работы по разрушению клеточной оболочки и выделению целевого продукта биотехнологического производства; определять содержание основного вещества в готовых БАВ; определять активность действующего вещества в готовом биотехнологическом препарате; определять содержание клеток продуцента в продуктах, полученных с помощью микроорганизмов.
Знать	методы приготовления питательных сред; правила работы с автоклавом; требования к стерилизации питательных сред; положения системы менеджмента качества организации; методы получения продукта биотехнологии; технология получения БАВ; правила эксплуатации биотехнологического оборудования; правила работы с культурами микроорганизмов, клетками растений и животных, вирусами; способы культивирования микроорганизмов; методы фильтрации, сепарации, центрифугирования, отстаивания, флотации или коагуляции; методы поддержания чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента; методики определения качества биотехнологической продукции; технология и контроль производства БАВ; показатели качества биотехнологической продукции; статистические методы управления качеством продукции; виды брака и его учет в производстве биотехнологической продукции.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 864

в том числе в форме практической подготовки 624

Из них на освоение МДК 720

в том числе самостоятельная работа 240

практики, в том числе производственная 144

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, ак. час.						
		Всего	Обучение по МДК				Практики	
			В том числе				Учебная	Производственная
			Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
ПК 4.1 ОК 01-05 ОК 07. ОК 09.	Раздел 1. Основы молекулярной биологии.	240	240	-	120	-	-	-
ПК 4.2, 4.3 ОК 01-05 ОК 07. ОК 09.	Раздел 2. Основы биотехнологии.	240	240	-	120	-	-	-
ПК 4.1, 4.2, 4.3 ОК 01-05 ОК 07. ОК 09.	Производственная практика, часов	144						-
								144
	Всего:	624	180	-	240	-		144

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч
1	2	3
МДК 03.01 Осуществление биотехнологических процессов с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов и других клеточных культур.		480
Раздел 1. Основы молекулярной биологии.		240
Тема 1.1. Методы молекулярной биологии.	<p>Содержание</p> <p>Микроскопия. Рентгеноструктурный анализ. Радиоактивные изотопы. Ультрацентрифугирование. Хроматография. Электрофорез.</p> <p>Ознакомление с основными приборами и оборудованием для практикума по молекулярной биологии»</p> <p>Анализ ДНК методом электрофореза в агарозном геле»</p> <p>Определение концентрации и качества препаратов нуклеиновых кислот методом спектрофотометрии»</p>	40
Тема 1.2. Белки и пептиды.	<p>Содержание</p> <p>Аминокислотный состав белков. Пептиды. Структурная организация белков.</p> <p>Экстракция белков из животных и растительных тканей»</p> <p>Осаждение белков сульфатом аммония»</p> <p>Диализ белков»</p> <p>Определение субъединичной структуры и молекулярных масс субъединиц белков методом электрофореза в полиакриламидном геле с додецилсульфатом натрия»</p> <p>Определение изоэлектрических точек белков методом изоэлектрофокусирования в тонком слое пол»</p>	40
Тема 1.3. Нуклеиновые кислоты.	<p>Содержание</p> <p>Первичная структура нуклеиновых кислот.</p>	40

	Макромолекулярная структура ДНК.	2
	Полиморфизм двойной спирали.	2
	Разнообразие форм ДНК.	2
	Сверхспирализация ДНК. Топоизомеразы.	2
	Структура и функции РНК.	2
	Макромолекулярная структура РНК.	2
	Экстракция ДНК из животных организмов с ДДС-Na»	4
	СТАВ-экстракция ДНК из растений»	4
	Выделение тотальной РНК по Шерреру»	4
	Фракционирование и определение соотношений рибосомальных и транспортных РНК методом электрофореза в полиакриламидном геле»	4
	Определение константы седиментации РНК методом электрофореза в полиакриламидном геле»	4
	Определение первичной структуры ДНК»	4
Тема 1.4. Структура генома вирусов, фагов, прокариот и эукариот.	Содержание	40
	Типы генетического материала и механизм его репликации у различных вирусов.	4
	Типы взаимодействия вируса с клеткой-хозяином.	4
	Структура бактериальной хромосомы.	4
	Структура прокариотических генов.	4
	Бактериальные плазмиды.	4
	Кинетика реассоциации денатурированной ДНК и сложность генома эукариот.	4
	Структура эукариотических генов.	4
	Выделение плазмидной ДНК из рекомбинантных бактериальных клеток»	4
Выделение ДНК из грамположительных и грамотрицательных бактериальных клеток»	4	
Выделение ДНК из клеток и тканей животных»	4	
Тема 1.5. Генетическая репликация, рекомбинация, транскрипция ДНК. Процессинг РНК. Биосинтез белка.	Содержание	40
	Белки и ферменты, участвующие в репликации ДНК.	2
	Репликация хромосомы E. coli.	2
	Репликация хромосом у эукариот.	2
	Обратная транскрипция.	2
	Рекомбинация ДНК.	2
	Транскрипция у прокариот и эукариот.	2
	Регуляция транскрипции.	4
	Процессинг у прокариот и эукариот.	4
	Генетический код.	4
Этапы трансляции.	4	

	Регуляция трансляции.	4
	Реакция обратной транскрипции»	4
	Трансформация бактериальной клетки методом термошока»	4
Тема 1.6. Генетическая инженерия.	Содержание	40
	Методы генетической инженерии.	4
	Рестрикция ДНК.	4
	Гибридизация нуклеиновых кислот.	4
	Определение нуклеотидных последовательностей.	4
	Постановка полимеразной цепной реакции»	4
	Очистка ДНК-фрагментов после их разделения методом препаративного электрофореза в агарозном геле»	6
	Рестрикционный анализ ДНК»	6
Клонирование фрагментов ДНК в клетках E.coli»	6	
	Информационный поиск с использованием баз данных»	6
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела №1		120
1. Характеристика некоторых вирусов.		
2. Происхождение вирусов и их роль в эволюции.		
3. IS-элементы и транспозоны бактерий.		
4. Последовательности нуклеотидов эукариотического генома.		
5. Гены, кодирующие белки.		
6. Рибосомные гены.		
7. Гены тРНК.		
8. Гистоновые гены.		
9. Тандемные повторы.		
10. Подвижные генетические элементы эукариот.		
11. Достижения и перспективы генетической инженерии.		
Раздел 2. Основы биотехнологии.		240
Тема 2.1. Основные объекты биотехнологии и их народнохозяйственное значение.	Содержание	48
	Вирусы.	2
	Бактерии.	2
	Грибы.	4
	Лишайники.	4
	Водоросли.	4

	Водные растения.	4
	Высшие растения in vivo и in vitro.	4
	Животные in vivo и in vitro.	
	Получение накопительных культур сенной и картофельной палочек»	4
	Антагонизм микроорганизмов»	4
	Определение чувствительности микроорганизмов к антибиотикам»	4
	Определение чувствительности микроорганизмов к различным фитонцидам»	4
	Культура плесневого гриба на полной и неполной питательных средах»	4
Тема 2.2. Классификация технологического оборудования биотехнологических производств.	Содержание	48
	Оборудование, используемое при выработке продуктов микробного синтеза.	6
	Специфические требования к оборудованию битехнологических производств.	6
	Основные группы оборудования по функциональным признакам.	6
	Принципы подхода к проектированию технологических линий биотехнологических производств.	6
	Факторы биотехнологического процесса».	8
	Этапы промышленного биотехнологического процесса»	8
	Образование лимонной кислоты грибом <i>Aspergillus niger</i> »	8
Тема 2.3. Основы промышленной биотехнологии и получение первичных и вторичных метаболитов.	Содержание	48
	Основные методы и подходы, используемые в промышленной биотехнологии.	
	Технологическое оборудование промышленного значения.	2
	Продукты биотехнологии и блок-схемы их производств.	
	Биотехнологии промышленного получения антибиотика».	2
	Биотехнологические способы получения вакцин».	4
	Промышленное получение витаминов».	4
	Биотехнологический метод получения инсулина».	4
	Биотехнологическое получение аминокислот».	4
	Получение каллусов из незрелых зародышей и узлов кущения пшеницы»	4
	Получение каллусов из корешков фасоли»	4
	Субкультивирование каллусов»	4
	Выделение изолированных протопластов»	4
	Изучение защитного действия криопротекторов на устойчивость растительных клеток к действию низких температур»	6
Приготовление пива»	6	
	Содержание	48
	Роль и значение ферментов.	8

Тема 2.4. Энзиматическая инженерия.	Иммобилизированные ферменты.	8
	Иммобилизированные полиферментные системы.	8
	Обнаружение амилазы в прорастающих семенах»	8
	Кислотный гидролиз крахмала»	8
	Выявление анаэробного и аэробного разложения микроорганизмами клетчатки»	8
Тема 2.5. Биобезопасность и государственный контроль.	Содержание	48
	Международная законодательная база по биобезопасности и её реализация.	8
	Законодательная база России по биобезопасности и её реализации.	8
	Безопасность	8
	Изучение седиментационного метода определения контаминации воздуха»	8
	Изучение метода определения контаминации объекта окружающей среды»	8
	Определение присутствия на объектах окружающей среды санитарно-показательных микроорганизмов»	8
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела №2		120
1. Основные этапы развития биотехнологии.		
2. Основные направления развития биотехнологии.		
3. Клеточная и тканевая инженерия растений.		
4. Коллекции и криобанки клеточных культур.		
5. Экологическая биотехнология.		
6. Нанобиотехнологии.		
Производственная практика		144
Виды работ:		
Изучение целей, задач и функции предприятия. Изучение структуры предприятия и форм организации работы. Изучение структуры специализированных подразделений.		
Знакомство с нормативной и методической документацией, регламентирующей работу отдела. Изучение должностных инструкций, положений.		
Изучение нормативно-правовой документации. Изучение технологического регламента.		
Изучение методик проведения экспериментальных и исследовательских работ.		
Участие в составлении плана эксперимента (исследования).		
Составление графика работы выполнения эксперимента (исследования).		
Участие в проведении эксперимента (исследования).		
Участие в проведении опытно-экспериментальной работы.		
Составление отчета о проведенном эксперименте (исследовании)		
Всего		864

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Технологии биохимических препаратов, оборудования биохимических производств и автоматизации технологических процессов», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности.

Лаборатория «Биохимического и микробиологического анализа», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 примерной образовательной программы по специальности.

Мастерская «Геномной инженерии», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4 примерной образовательной программы по данной специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 примерной образовательной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Коничев, А. С. Молекулярная биология : учебник для среднего профессионального образования / А. С. Коничев, Г. А. Севастьянова, И. Л. Цветков. — 5-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 422 с.
2. Молекулярная биология. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. С. Коничев [и др.] ; под редакцией А. С. Коничева. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 169 с.
3. Основы биотехнологии : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией Н. В. Загоскиной, Л. В. Назаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 381 с.
4. Процессы и аппараты биотехнологических производств : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Евдокимов [и др.] ; под редакцией И. А. Евдокимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 206 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Коничев, А. С. Молекулярная биология : учебник для среднего профессионального образования / А. С. Коничев, Г. А. Севастьянова, И. Л. Цветков. — 5-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 422 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15005-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517368> (дата обращения: 11.12.2022).
2. Молекулярная биология. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. С. Коничев [и др.] ; под редакцией А. С. Коничева. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 169 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12697-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517364> (дата обращения: 11.12.2022).

3. Основы биотехнологии : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией Н. В. Загоскиной, Л. В. Назаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 381 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14072-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519560> (дата обращения: 11.12.2022).
4. Процессы и аппараты биотехнологических производств : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Евдокимов [и др.]; под редакцией И. А. Евдокимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 206 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13580-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518265> (дата обращения: 11.12.2022).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК и ОК, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ОК 01-05 ОК 07. ОК 09.	<p>Выполнение подготовки биологических объектов и материалов для биотехнологического процесса; выполнение входного контроля качества сырья, используемого в биотехнологическом процессе.</p> <p>Демонстрирует умение подготавливать оборудование, используемое для приготовления питательных сред; производить анализ качества сырья для биотехнологического производства в соответствии с регламентом.</p> <p>Демонстрирует знание методов приготовления питательных сред; правила работы с автоклавом; требования к стерилизации питательных сред; положения системы менеджмента качества организации.</p> <p>Выполнение приготовления питательных сред для культивирования микроорганизмов-продуцентов и других клеточных культур; культивирование микроорганизмов-продуцентов, клеточных культур животных и растений, вирусов; сепарация культуральной жидкости и биомассы для проведения биотехнологического процесса; выделение продукта биосинтеза и проведение очистки и концентрирования.</p> <p>Демонстрирует умение отбирать образцы микроорганизмов, клеток растений и животных, вирусов из природной среды; производить посев биологического материала с целью получения накопительной культуры для проведения биотехнологического процесса; производить работы по размножению и выращиванию посевного материала для биотехнологического процесса получения БАВ; производить отбор образцов культуральной жидкости для биохимического и микробиологического контроля; осуществлять разделение культуральной жидкости и биомассы различными методами; производить работы по разрушению клеточной оболочки и выделению целевого продукта биотехнологического производства.</p>	Экспертное наблюдение выполнение практических работ Оценка решений ситуационных задач Тестирование Устный опрос Практические занятия Зачет

	<p>Демонстрирует знание методов получения продукта биотехнологии; технология получения БАВ; правила эксплуатации биотехнологического оборудования; правила работы с культурами микроорганизмов, клетками растений и животных, вирусами; способы культивирования микроорганизмов; правила эксплуатации биотехнологического оборудования; методы фильтрации, сепарации, центрифугирования, отстаивания, флотации или коагуляции.</p> <p>Выполнение проведения контроля качества промежуточной и готовой биотехнологической продукции; рассмотрение рекламаций по качеству БАВ; выявление критических (опасных) факторов на отдельных технологических операциях биотехнологического производства.</p> <p>Демонстрирует умение определять содержание основного вещества в готовых БАВ; определять активность действующего вещества в готовом биотехнологическом препарате; определять содержание клеток продуцента в продуктах, полученных с помощью микроорганизмов.</p> <p>Демонстрирует знание методов поддержания чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента; методики определения качества биотехнологической продукции; технология и контроль производства БАВ; показатели качества биотехнологической продукции; статистические методы управления качеством продукции; виды брака и его учет в производстве биотехнологической продукции.</p>	
--	--	--

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»

2026 г.

59

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

АНПО "ХГК "СОДЕЙСТВИЕ", ПАНФИЛОВ АЛЕКСАНДР ФЕДОРОВИЧ,
ДИРЕКТОР

01.04.26 10:29 (MSK)

Сертификат 02F52FA7006DB2E7A240CB2A47223581AA

СОДЕРЖАНИЕ

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности 10729 **Аппаратчик приготовления химических растворов** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 5	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих
ПК 5.1	Ведение подготовительных работ при приготовлении химических растворов
ПК 5.2	Ведение технологического процесса приготовления двухкомпонентных или многокомпонентных химических растворов
ПК 5.3	Ведение технологического процесса приготовления многокомпонентных химических растворов и растворов, требующих точной дозировки

1.1.2. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

Владеть навыками	Очистки от примесей, дробление и просеивание химикатов Взвешивания подготовленных к растворению химикатов Подачи растворителя и химикатов в обслуживаемые аппараты
------------------	--

уметь	Пользоваться специальным оборудованием для очистки, дробления и просеивания химикатов в соответствии с правилами эксплуатации оборудования Пользоваться оборудованием для взвешивания химикатов в соответствии с правилами эксплуатации весового оборудования Применять средства индивидуальной защиты при работе с химикатами Оказывать первую помощь пострадавшим при получении травмы, отравлении и поражении электрическим током при подготовке химикатов к растворению в аппаратах
знать	Основы технологического процесса подготовки химикатов к растворению в аппаратах для приготовления химических растворов Правила технической эксплуатации оборудования, предназначенного для очистки, дробления и просеивания Правила технической эксплуатации весового оборудования Правила оказания первой помощи пострадавшим при получении травмы, отравлении и поражении электрическим током при подготовке химикатов к растворению в аппаратах для приготовления химических растворов Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности в объеме, необходимом для выполнения трудовых обязанностей

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 837

в том числе в форме практической подготовки 630

Из них на освоение МДК 621

в том числе самостоятельная работа 207

практики, в том числе

производственная

216

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, ак. час.						
		Всего	Обучение по МДК				Практики	
			В том числе				Учебная	Производственная
	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация				
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
ПК5.1 ПК 5.2. ПК5.3 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 08 ОК 09	Раздел 1. Водоочистка	48	48		24		-	-
ПК5.1 ПК 5.2. ПК5.3 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 08 ОК 09	Раздел 2. Производство инфузионных растворов	42	42		21		-	-
ПК5.1 ПК 5.2. ПК5.3 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 08 ОК 09	Раздел 3. Производство кровезаменителей	120	120		60		-	-
ПК5.1 ПК 5.2. ПК5.3 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 08 ОК 09	Раздел 4. Производство инъекционных растворов	120	120		60			
ПК5.1 ПК 5.2. ПК5.3	Раздел 5. Производство 6 – АПК	84	84		42			216
	Производственная практика (по профилю специальности), часов							
	Всего:	414	414		207			216

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3		4
ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих				
МДК.05.01 Выполнение работ по профессии «Аппаратчик приготовления химических растворов»				
		72		
	Содержание учебного материала	48		
Тема 1.1. Получение обессоленной воды	Понятие «обессоленная вода». Ионнообменные смолы. Ионнообменный метод получения обессоленной воды. Ведение технологического процесса на Н-филт্রে и ОН-филт্রে. Техника безопасности при работе. Характеристики обессоленной водных растворов. Области использования обессоленной водных растворов.	12	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 08 ОК 09 ПК5.1, ПК5.2, ПК 5.3	Уо.02.01, Зо.02.01, Уо.04.01, Зо.04.01, Уо.05.01, Зо.05.01, Уо.08.01, Зо.08.01, Уо.09.01, Зо.09.01,Н5.1.01, У5.1.01,35.1.01, Н5.2.01,У5.2.01, У5.2.02 35.2.01 Н5.3.01,У5.3.01, 3 5.3.01
Тема 1.2. Получение апиrogenной воды	Понятие «апиrogenная вода». Способы получения. Характеристики апиrogenной воды. Области применения. Получение апиrogenной воды на установке «Герман». Введение технологического процесса в выпарных колоннах. Техника безопасности при работе. Получение апиrogenной воды на трех корпусной установке. Введение технологического процесса в выпарных колоннах. Техника безопасности при работе. Ознакомление с аппаратурой цеха. Практическое ознакомление с расположением КИП. Обучение проверке на герметичность. Обучение ведению процесса получения апиrogenной и обессоленной вод. Составление инструкционно-технологических карт.	36		
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.	24		

Раздел 2. Производство инфузионных растворов		63		
	Содержание учебного материала	42		
Тема 2.1. Производство гемодеза	Подготовка оборудования. Загрузка компонентов. Ведение технологического процесса. Т/б при работе.	20	ОК 02 ОК 04 ОК 05	Уо.02.01, Зо.02.01, Уо.04.01,
	Практические занятия Ознакомление с аппаратурой цеха. Практическое ознакомление с расположением КИП. Обучение проверке на герметичность. Обучение ведению процесса получения гемодеза. Составление инструкционно-технологических карт.	22	ОК 08 ОК 09 ПК5.1, ПК5.2, ПК 5.3	Зо.04.01, Уо.05.01, Зо.05.01, Уо.08.01, Зо.08.01, Уо.09.01, Зо.09.01
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.	21		Н5.1.01, У5.1.01, 35.1.01, Н5.2.01, У5.2.01, 5.22 35.2.01 Н5.3.01, У5.3.01, 3 5.3.01
Раздел 3. Производство кровезаменителей		180		
	Содержание учебного материала	120		
Тема 3.1. Ферментация	Виды инструктажа. Инструкции по технике безопасности и пожарной безопасности в учебных лабораториях и на предприятиях. Приготовление посевного материала и питательной среды в инокуляторе и ферментаторе. Ознакомление с подготовкой оборудования к работе. Ведение технологического процесса.	36	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 08 ОК 09 ПК5.1 ПК5.2 ПК 5.3	Уо.02.01, Зо.02.01, Уо.04.01, Зо.04.01, Уо.05.01, Зо.05.01, Уо.08.01, Зо.08.01, Уо.09.01, Зо.09.01, Н5.1.01, У5.1.01, 35.1.01, Н5.2.01, У5.2.01, У5.2.02 35.2.01 Н5.3.01, У5.3.01, 3 5.3.01
	Тема 3.2. Первая химическая очистка	Подготовка оборудования. Обучение гидролизу частично очищенного декстрана. Ознакомление с процессами фракционирования.	36	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 08 ОК 09 ПК5.1, ПК5.2, ПК 5.3
Тема 3.3. Вторая химическая	Стерилизация с углем. Фильтрация, корректировка раствора перед розливом.	48		

очистка	<p>Процесс сушки на установке ИСА – ИТЭ – 6. Ознакомление с устройством аппаратуры на участке.</p> <p>Подготовка вспомогательного оборудования. Розлив. Стерилизация готового продукта и упаковка.</p> <p>Сушка реополиглиюкина на установке ИСА-ИТЭ-6. Техника безопасности при работе.</p> <p>Ознакомление с аппаратурой цеха.</p> <p>Практическое ознакомление с расположением КИП. Обучение проверке на герметичность.</p> <p>Обучение ведению процесса приготовления раствора глюкозы 5% , раствора глюкозы 10%, раствора ацесоли, раствора манита.</p> <p>Обучение подготовке вспомогательного оборудования. Наблюдение и обучение процессу разлива.</p> <p>Ведение процесса стерилизации, паспортизации и упаковки флаконов.</p>			<p>Уо.02.01, Зо.02.01, Уо.04.01, Зо.04.01, Уо.05.01, Зо.05.01, Уо.08.01, Зо.08.01, Уо.09.01, Зо.09.01, Н5.1.01, У5.1.01, 35.1.01,Н5.2.01, У5.2.01, У5.2.02 35.2.01 Н5.3.01, У5.3.01, 3 5.3.01</p>
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.</p>	60		
Раздел 4. Производство инъекционных растворов		180		
	Содержание учебного материала	120		
Тема 4.1. Приготовление инъекционного раствора	<p>Подготовка аппаратов. Технологический процесс производства растворов для инъекций.</p> <p>Техника безопасности при работе.</p>	48	<p>ОК 02ОК 04 ОК 05ОК 08 ОК 09 ПК5.1, ПК5.2, ПК 5.3</p>	<p>Уо.02.01,Зо.02.01, Уо.04.01,Зо.04.01, Уо.05.01,Зо.05.01, Уо.08.01,Зо.08.01, Уо.09.01,Зо.09.01, Н5.1.01,У5.1.01, 35.1.01,Н5.2.01, У5.2.01, У5.2.02 35.2.01 Н5.3.01, У5.3.01, 3 5.3.01</p>
Тема 4.2. Ампульное производство	<p>Подготовка помещения. Участок подготовки пустых ампул.</p> <p>Фильтрация, розлив и запайка ампул.</p> <p>Стерилизация готового продукта.</p> <p>Виды брака. Просмотр и упаковка ампул. Оформление документации.</p> <p>Ознакомление с аппаратурой цеха. Обучение подготовке ампул к наполнению и аппарата для приготовления инъекционного раствора. Обучение ведению процесса приготовления следующих растворов: пикамилона 5%, ортофена 25мг/мл, дротаверина 20 мг/мл, аскорбиновой кислоты. Обучение процессам стерилизации, просмотра и упаковки.</p>	72		

	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.	60		
Раздел 5. Производство 6 - АПК		126		
	Содержание учебного материала	84		
Тема 5.1. Участок ферментации	Подготовка и стерилизация оборудования. Ферментация и выделение ПА. Иммунизация фермента.	28	ОК 02 ОК 04	Уо.02.01,3о.02.01, Уо.04.01,3о.04.01,
Тема 5.2. Технологический процесс получения 6-АПК	Ферментативный гидролиз и осветление гидролизата. Кристаллизация 6 –АПК и отделение кристаллов Сушка, фасовка, упаковка 6 –АПК. Соблюдение правил техники безопасности на рабочем месте. Ознакомление с аппаратурной схемой производстве 6 – АПК. Обучение подготовке и стерилизации оборудования, ведению технологического процесса получения иммобилизованного геля – фермента. Обучение, подготовка гидролизера, соблюдению технологического режима. Обучение осаждению кристаллов на центрифуге. Обучение ведению технологического процесса на вакуум–барабанном сушильном агрегате, подготовке вспомогательного оборудования.	56	ОК 05 ОК 08 ОК 09 ПК5.1, ПК5.2, ПК 5.3	Уо.05.01,3о.05.01, Уо.08.01,3о.08.01, Уо.09.01,3о.09.01, Н5.1.01,У5.1.01, 35.1.01Н5.2.01, У5.2.01, 5.2.02 35.2.01 5.3.01, У5.3.01, 3 5.3.01
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.	42		

<p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <p>Ознакомление с понятием апирогенной воды. Ведение технологического процесса получения апирогенной воды на установках «Герман» и трехкорпусной выпарной установке. Ознакомление учащихся с оборудованием: реактор для приготовления инфузионных растворов, 110 – ти свечевой фильтр, аппарат для корректировки раствора. Ознакомление с подготовкой оборудования, загрузкой компонентов. Изучение ведения технологического процесса. Ознакомление с инструкциями по технике безопасности на рабочем месте.</p>			
Обязательная аудиторная нагрузка	414		
Максимальная ученая нагрузка	621		
<p>Производственная практика Виды работ Работа с учебной и специальной технической литературой</p> <p>Знакомство с технологическим регламентом и изучение принципиальных схем производства обессоленной во- ды. Знакомство с технологическим регламентом и изучение принципиальных схем производства апирогенной воды. Знакомство с технологическим регламентом и изучение принципиальных схем производства инфузионных растворов. Знакомство с технологическим регламентом и изучение принципиальных схем производства кровезаменителей. Знакомство с технологическим регламентом и изучение принципиальных схем производства б-АПК. Знакомство с технологическим регламентом и изучение принципиальных схем производства инъекционных растворов. поиск информации для выполнения исследований; выполнение исследовательских работ; подготовка и проведение лабораторного эксперимента; ведение технологического процесса на установках опытного производства; предложение по усовершенствованию технологии, оборудования производства неорганических веществ; оформление технического предложения; компьютерное моделирование.</p>	216		
Всего	837		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Химических дисциплин», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по 19.02.01 Биохимическое производство: посадочные места по количеству обучающихся; автоматизированное рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий; типовые комплекты учебного оборудования; комплект учебно-методической документации; наглядные пособия: демонстрационные плакаты, раздаточный материал. Техническими средствами обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор, экран
Реализация профессионального модуля не предполагает обязательную производственную практику.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

1. Мельников, С. В. Социальная работа : учебное пособие для СПО / С. В. Мельников, Г. В. Люткене. — Саратов : Профобразование, ЭБС «IPRbooks». (ЭОР), 2020

3.2.1. Основные печатные издания

Основная литература (источники):

1. Игнатенков, В. И. Теоретические основы химической технологии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Игнатенков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023.
2. Процессы и аппараты биотехнологии: ферментационные аппараты : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Ю. Винаров [и др.] ; под редакцией В. А. Быкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023.
3. Процессы и аппараты биотехнологических производств : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Евдокимов [и др.] ; под редакцией И. А. Евдокимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023.

Дополнительная :

1. Введение в фармацевтическую микробиологию/ В.И.Кочеровец [и др.]/ под ред. В.А. Галынкина, В.И. Кочеровца–Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2014.
2. Биофармацевтическое производство. Разработка, проектирование и внедрение производственных процессов : в 2 томах / Гюнтер Ягшис [и др.] (ред.) ; Перевод с английского языка под редакцией А. А. Ишмухаметова, Н. В. Пятигорской. - Санкт-Петербург : Профессия; Санкт-Петербург: ЦОП "Профессия", 2020. - Т. 1. - 2020. - 728 с. - ISBN 978-5-91884-116-7
3. Титова, Л. М. Массообменные процессы в химической и пищевой технологии. Лабораторные и практические занятия : учебное пособие / Л. М. Титова, И. Ю. Алексанян, А. Х. Нугманов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК.04	- умение контролировать и обеспечивать бесперебойную работу оборудования, технологических линий.	Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и практических занятий; - самостоятельных работ по темам МДК.
ОК.05	- эффективное выявление и устранение отклонений от режимов в работе оборудования, коммуникаций.	
ОК.8 ОК.05	- подготовка к ремонту и прием оборудования после ремонта. - эффективное выявление и устранение отклонений от режимов в работе оборудования, коммуникаций.	
ОК.9	- ориентация в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	
ПК5.1	- Подготовка и загрузка сырья в аппараты для приготовления химических растворов Подготовка аппаратов для приготовления химических растворов к работе Чистка и обслуживание узлов аппаратов для приготовления химических растворов	
ПК5.2	Растворение химикатов в аппаратах для приготовления двухкомпонентных или многокомпонентных химических растворов Очистка двухкомпонентных или многокомпонентных химических растворов декантацией после отстаивания Очистка двухкомпонентных или многокомпонентных химических растворов фильтрацией Контроль параметров процесса приготовления и качества двухкомпонентных или многокомпонентных химических растворов Обслуживание и подготовка к ремонту оборудования для приготовления двухкомпонентных или многокомпонентных химических растворов	Зачёты по производственной практике и по разделу профессионального модуля
ПК 5.3	- Растворение химикатов в аппаратах для приготовления многокомпонентных химических растворов и растворов, требующих точной дозировки Очистка многокомпонентных химических растворов и растворов, требующих точной дозировки, после отстаивания декантацией Очистка многокомпонентных химических растворов и растворов, требующих точной дозировки, фильтрацией Контроль параметров процесса приготовления и качества химических растворов, требующих точной дозировки Обслуживание и подготовка к ремонту оборудования для приготовления многокомпонентных химических растворов и растворов, требующих точной дозировки Руководство аппаратчиками приготовления химических растворов более низкой квалификации	

Приложение
к ПОП по профессии
18.02.15 Биохимическое производство

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач»

2026 г.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

98

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

АНПО "ХГК "СОДЕЙСТВИЕ", ПАНФИЛОВ АЛЕКСАНДР ФЕДОРОВИЧ,
ДИРЕКТОР

01.04.26 10:29 (MSK)

Сертификат 02F52FA7006DB2E7A240CB2A47223581AA

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК.01	<ul style="list-style-type: none">- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план;- определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	<ul style="list-style-type: none">- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;- методы работы в профессиональной и смежных сферах;- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК.02	<ul style="list-style-type: none">- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;- выделять наиболее значимое в перечне информации;- структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;- оценивать практическую значимость результатов поиска;- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	<ul style="list-style-type: none">- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности- приемы структурирования информации- формат оформления результатов поиска информации- современные средства и устройства информатизации,- порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства

	<ul style="list-style-type: none"> - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. 	
ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы. 	<ul style="list-style-type: none"> - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенности произношения; - правила чтения текстов профессиональной направленности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	126
в т.ч. в форме практической подготовки	84
в т. ч.:	
теоретическое обучение	
практические занятия	84
<i>Самостоятельная работа</i>	42

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, acad. ч / в том числе в форме практической подготовки, acad. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Математические методы решения прикладных профессиональных задач		126	ОК 01, ОК 02, ОК 09
Тема 1. Алгебра. Геометрия. Начала математического анализа.	Содержание	63	
	Вычисления. Степень. Логарифмы. Простейшие вычисления в Mathcad, MS Excel. Проценты. Пропорции. Концентрации. Использование онлайн-калькуляторов. Основные понятия и формулы планиметрии и стереометрии. Начала математического анализа: производная, интеграл. Вычисления. Степень. Логарифмы. Простейшие вычисления в Mathcad, MS Excel. Решение задач с использованием долей и частей, процентов. Использование онлайн-калькуляторов. Решение задач с использованием уравнений и неравенств и их систем. Решение уравнений в Mathcad. Таблицы. Графики. Построение графиков. Диаграмм. Построение графиков в Mathcad и с использованием онлайн-калькуляторов. Вычисление геометрических величин. Применение онлайн-калькуляторов. Решение задач с применением производной и интеграла. Применение Mathcad и онлайн-калькуляторов.	42	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>	21	
Тема 2. Математическая статистика	Содержание	63	
	Математическая статистика. Выборка. Паспорт выборки. Обработка выборок. Применение Mathcad и MS Excel, Google - таблиц, Яндекс -таблиц для обработки выборки. Обработка выборки в Mathcad и MS Excel. Точечные и интервальные оценки неизвестных параметров распределения. Применение Google - таблиц, Яндекс -таблиц и онлайн-калькуляторов. Обработка результатов измерений методом наименьших квадратов. Применение Mathcad и MS Excel для построения уравнения регрессии.	42	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>	21	
Всего		126	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Информационные технологии», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Баврин И.И. Математика для технических техникумов и колледжей: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И.И.Баврин, 2-е изд. испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 397 с. – (Профессиональное образование). – Текст: непосредственный. ISBN 978-5-534-08026-1.
2. Баврин, И. И. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 616 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15118-3. — URL: <https://urait.ru/bcode/490174> (дата обращения: 22.04.2022). - Режим доступа: Образовательная платформа Юрайт. - Текст: электронный.
3. Математика и информатика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т.М. Беляева [и др.]; под редакцией В.Д.Элькина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 402 с. – (Профессиональное образование). – Текст: непосредственный. ISBN 978-5-534-10683-1.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Математика. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 285 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03146-1. — URL: <https://urait.ru/bcode/490215> (дата обращения: 22.04.2022). - Режим доступа: Образовательная платформа Юрайт. - Текст: электронный.
2. Математика: учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — URL: <https://urait.ru/bcode/490214> (дата обращения: 22.04.2022). - Режим доступа: Образовательная платформа Юрайт. - Текст: электронный.
3. Павлюченко Ю.В. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю.В.Павлюченко, Н.Ш.хассан : под общей редакцией Ю.В.Павлюченко. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 238 с. –

(Профессиональное образование). – Текст: непосредственный. ISBN 978-5-534-01261-3.

4. Седых, И. Ю. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенчиков, А. Ю. Шевелев. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 443 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — URL: <https://urait.ru/bcode/490012> (дата обращения: 22.04.2022). - Режим доступа: Образовательная платформа Юрайт. - Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> - правила выполнения действий со степенями, логарифмами правила решения трех видов задач на проценты, понятие концентрации, принципы составления и решения пропорции; - правила решения линейных и квадратных уравнений, неравенств и их систем; - основные понятия и формулы планиметрии и стереометрии; - свойства функции. Правила построения различных диаграмм; - методики статистической обработки результатов измерений и контроля; - основные понятия математического анализа и алгоритмы решения задач; - правила вычислений и построения графиков в программах Mathcad и MS Excel, онлайн-калькуляторах, Google - таблицах, Яндекс - таблицах. 	<p>Демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> знание свойств действий со степенями, определения логарифма, понятие концентрации, понятия процента и пропорции; знание правил решения уравнений, неравенств и их систем; знание необходимых в профессиональной деятельности и при изучении профессиональных модулей понятий и формул геометрии; знание основных свойств функции, алгоритма построения графиков и диаграмм; знание понятия паспорта выборки, различных способов графического изображения выборки; знания алгоритмов применения понятия производной и интеграла для решения профессиональных задач и изучения профессиональных модулей; знание правил графиков в программах Mathcad и MS Excel, онлайн-калькуляторах, Google - таблицах, Яндекс - таблицах. 	<ul style="list-style-type: none"> Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике Диагностика (тестирование, контрольные работы)

Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p>- выполнять необходимые при выполнении профессиональной деятельности и изучения профессиональных модулей расчеты с использованием степеней, логарифмов, процентов, пропорций;</p> <p>- применять решение уравнений, неравенств и их систем для решения профессиональных задач и изучения профессиональных модулей;</p> <p>- применять понятия и формулы геометрии при выполнении профессиональной деятельности и изучения профессиональных модулей;</p> <p>- работать с технологической, конструкторской, организационно-распорядительной документацией, справочниками и другими информационными источниками;</p> <p>- обрабатывать статистические данные различными методами и представлять результаты в виде диаграмм и таблиц;</p> <p>- применять средства математического анализа при выполнении профессиональной</p>	<p>Верное применение свойств степени и логарифма, понятие пропорции и процента при решении профессиональных задач</p> <p>Верное применение правил и способов решения уравнений, неравенств и их систем при решении профессиональных задач</p> <p>Верное применение геометрических понятий и формул геометрии при решении профессиональных задач</p> <p>Быстрое и точное использование информационных источников при решении профессиональных задач</p> <p>Верное применение понятий математической статистики при решении профессиональных задач</p> <p>Верное применение средств математического анализа при решении профессиональных задач</p> <p>Уверенное применение навыков математических расчетов в Mathcad и MS Excel, онлайн-калькуляторах, Google - таблицах, Яндекс -таблицах при решении профессиональных задач.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике</p> <p>Диагностика (тестирование, контрольные работы)</p>

<p>деятельности и изучения профессиональных модулей</p> <p>- использовать программы Mathcad и MS Excel, онлайн-калькуляторы, Google - таблицы, Яндекс-таблицы для решения задач профессиональной деятельности и изучения профессиональных модулей.</p>		
--	--	--

Приложение
к ПОП по специальности
18.02.15 «Биохимическое производство»

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.02 Прикладные компьютерные программы в профессиональной деятельности»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.02 Прикладные компьютерные программы в профессиональной деятельности»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Прикладные компьютерные программы в профессиональной деятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09,	<ul style="list-style-type: none"> – использовать пакеты прикладных программ для планирования работ по реализации производственного задания; – осуществлять навигацию по Веб-ресурсам, поиск, сортировку и анализ информации с помощью поисковых интернет-сайтов. – анализировать и оформлять техническую документацию с использованием пакетов прикладных программ; 	<ul style="list-style-type: none"> – порядок установки и настройки прикладного программного обеспечения; – назначение, разновидности и функциональные возможности редакторов текстов, таблиц, презентаций, систем управления базами данных, программ обработки растровой и векторной графики, программ для создания объектов мультимедиа, Веб-страниц; – состав мероприятий по защите персональных данных.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	126
в т.ч. в форме практической подготовки	84
в т. ч.:	
теоретическое обучение	
практические занятия	84
Самостоятельная работа	42

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	Правила техники безопасности, нормативные документы по установке, эксплуатации и охране труда при работе с компьютером, периферийным оборудованием и компьютерной оргтехникой. Применение прикладного программного обеспечения в профессиональной деятельности.	3	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
Тема 1. Текстовые редакторы	Содержание учебного материала	27	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
	Текстовый редактор MS Word, общие принципы работы, основные и дополнительные возможности. Сферы применения. Сервис, автозамена, колонтитулы в текстовом документе MS Word. Графические возможности MS Word. Оформление сносок, примечаний, создание заголовков, подзаголовков(верстка), оглавления. Создание комплексного документа средствами MS Word.	18	
	Самостоятельная работа обучающихся	9	
Тема 2. Электронные таблицы	Содержание учебного материала	27	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
	Табличный редактор MS Excel, основные и дополнительные возможности, работа с формулами, функциями, работа с данными, диаграммы, графики. Работа с формулами и функциями. Работа с данными, сортировка, фильтрация, защита данных. Работа с рисунками и диаграммами. Совместная работа: слияние книг, взаимодействие MS Excel с MS Word.	18	
	Самостоятельная работа обучающихся	9	
Тема 3. Компьютерная и инженерная графика	Содержание учебного материала	42	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09

	<p>Обзор графических редакторов. Основы обработки изображений с использованием графических пакетов и специализированных программ. Графический редактор векторной графики CorelDraw, Adobe Illustrator интерфейс, возможности, сферы применения.</p> <p>Графический редактор растровой графики Gimp, PhotoShop интерфейс, возможности, сферы применения.</p> <p>Редактор деловой графики Microsoft Visio, назначение и возможности.</p> <p>Создание рисунков в CorelDraw</p> <p>Работа в программе Adobe Illustrator, изучение настроек и возможностей, рисование с помощью стандартных инструментов простых геометрических, трансформация фигур.</p> <p>Базовые операции при редактировании изображений в PhotoShop.</p> <p>Обзор основных возможностей Visio. Шаблоны документов и наборы фигур.</p> <p>Создание сложных диаграмм Visio. Работа с данными фигур.</p> <p>Примеры построения схем и диаграмм.</p> <p>Многостраничные диаграммы. Способы публикации проекта.</p> <p>Связь фигур с внешними данными. Визуализация данных.</p>	28	
	Самостоятельная работа обучающихся	14	
Тема 4. Интегрированные пакеты	Содержание учебного материала	27	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
	Ugene — открытая платформа биоинформации. Интегрированный набор инструментов.	18	
	Методы обработки генетических и белковых последовательностей в UGENE		
	Визуализация, навигация и масштабирование, поддержка форматов данных, оптимизация алгоритмов в UGENE		
	Возможности редактирования и графического построения различных вычислительных схем при работе UGENE.		
Самостоятельная работа обучающихся	9		
Всего:		126	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Информатики и информационных технологий», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Башмакова, Е. И. Информатика и информационные технологии. Технология работы в MS WORD 2016 : учебное пособие / Е. И. Башмакова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 90 с. — ISBN 978-5-4497-0515-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/94204>
2. Башмакова, Е. И. Информатика и информационные технологии. Умный Excel 2016: библиотека функций : учебное пособие / Е. И. Башмакова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 109 с. — ISBN 978-5-4497-0516-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/94205>
3. Боресков, А. В. Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11630-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495978>
4. Пахомова, Н. А. Информационные технологии в производстве : учебно-методическое пособие для СПО / Н. А. Пахомова. — Саратов : Профобразование, 2019. — 112 с. — ISBN 978-5-4488-0340-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86071>
5. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 327 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06399-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489604>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Назарова Ю. В., Немцова Т. И., Гагарина Л.Г. Компьютерная графика и Web-дизайн. Практикум по информатике. Учебное пособие. Гриф МО РФ, 2015 г.

2. Синаторов С.В. Пакеты прикладных программ: Учебное пособие - (ПРОФИль). - М.: ИНФРА-М, 2016;
3. Фуфаева Л.И., Фуфаев Э.В. Пакеты прикладных программ. - ОИЦ -«Академия», 2015.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p>порядок установки и настройки прикладного программного обеспечения;</p> <p>назначение, разновидности и функциональные возможности редакторов текстов, таблиц, презентаций, программ обработки растровой и векторной графики, программ для создания объектов мультимедиа, веб-страниц;</p> <p>состав мероприятий по защите персональных данных.</p>	<p>Эффективность реализации алгоритма установки и настройки прикладного ПО</p> <p>Правильность изложения основных алгоритмов обработки файлов разных типов.</p> <p>Правильность перечисления возможных мероприятий по защите ПД</p>	<p>Демонстрация умений при выполнении практических заданий и упражнений с использованием пакетов прикладных программ.</p>
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p>использовать пакеты прикладных программ для планирования работ по реализации производственного задания.</p> <p>осуществлять навигацию по веб-ресурсам, поиск, сортировку и анализ информации с помощью поисковых интернет-сайтов.</p> <p>анализировать и оформлять техническую документацию с использованием пакетов прикладных программ.</p>	<p>точность выбора пакета прикладных программ для планирования работ по реализации производственного задания;</p> <p>точность поиска и навигации по Веб-ресурсам, правильность использования информационных технологий;</p> <p>грамотность и результативность составления технической документации с использованием пакета прикладных программ</p>	<p>Демонстрация умений при выполнении практических заданий и упражнений с использованием пакетов прикладных программ.</p>

Приложение
к ПОП по специальности
18.02.15 Биохимическое производство

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.03 Инженерная графика»

2026 г.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

115

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

АНПО "ХГК "СОДЕЙСТВИЕ", ПАНФИЛОВ АЛЕКСАНДР ФЕДОРОВИЧ,
ДИРЕКТОР

01.04.26 10:29 (MSK)

Сертификат 02F52FA7006DB2E7A240CB2A47223581AA

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.03 Инженерная графика»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Инженерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> -выполнять графические изображения, в том числе технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; -выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; -оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; -читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности. 	<ul style="list-style-type: none"> -принципы подготовки конструкторской документации, соответствующей стандартам предприятия, отраслевым, международным, государственным стандартам; -правила создания чертежей, спецификаций, моделей для производства изделия из пластмасс; -методы проектирования производства (элементов, участка, оснастки); -методы и средства выполнения и оформления проектно-конструкторской документации; - правила чтения технической и конструкторско-технологической документации.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	126
в т.ч. в форме практической подготовки	84
в т. ч.:	
практические занятия	84
Самостоятельная работа	42

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Графическое оформление чертежей. Геометрические построения.			
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание	4	ОК 01,02,04,09.
	Общие положения ЕСКД. Форматы. Типы и размеры линий чертежа. Форма, содержание и размеры граф основной надписи чертежа Сведения о стандартных шрифтах. Конструкция букв и цифр. Правила выполнения надписей на чертежах.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие «Выполнение титульного листа альбома графических работ».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы	*	
Тема 1.2. Геометрические построения	Содержание	12	ОК 01,02,04,09.
	Геометрические построения: понятие, классификация. Уклоны. Деление отрезков, углов, окружностей. Сопряжения. Лекальные кривые.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	10	
	1. Практическое занятие «Выполнение геометрических построений»	10	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы	*	
Раздел 2. Теория изображений. Основы начертательной геометрии.			
Тема 2.1.	Содержание	10	

Метод проекций. Эпюр Монжа	Виды проецирования. Понятие об эпюре Монжа. Проецирование точек, отрезков прямых, плоских фигур. Взаимное положение точки и прямой в пространстве. Взаимное расположение прямых в пространстве.	2	ОК 01,02,04,09.
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	8	
	1.Практическое занятие «Выполнение комплексных чертежей точек и отрезков прямых»	4	
	2.Практическое занятие «Выполнение комплексных чертежей плоских фигур»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы	*	
Тема 2.2. Ортогональные и аксонометрические проекции геометрических тел.	Содержание	14	ОК 01,02,04,09.
	Определение поверхностей тел. Проецирование геометрических тел на три плоскости проекций. Общие понятия об аксонометрических проекциях. Построение третьей проекции по двум заданным	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	12	
	1.Практическое занятие «Выполнение комплексных чертежей и аксонометрических проекций многогранников»	4	
	2. Практическое занятие «Построение комплексных чертежей усеченных геометрических тел, нахождение действительной величины фигуры сечения. Развертка поверхностей тел. Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических проекциях».	8	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы	*	
Тема 2.3 Проекции моделей.	Содержание	12	ОК 01,02,04,09.
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	12	
	1. Практическое занятие «Построение комплексных чертежей моделей с натуры».	6	
	2. Практическое занятие «Построение третьей проекции по двум заданным».	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы	*	
Раздел 3. Машиностроительное черчение.			
Тема 3.1 Изображения - виды, разрезы, сечения.	Содержание учебного материала	14	ОК 01,02,04,09.
	Виды. Разрезы. Сечения. Графическое обозначение материалов в сечении. Выносные элементы, их определение и применение. Условности и упрощения. Частные изображения симметричных видов, разрезов и сечений.	2	

	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	12	
	1. Практическое занятие «Выполнение чертежа модели по ее аксонометрической проекции».	6	
	2. Практическое занятие «Выполнение простых и сложных разрезов».	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы	*	
Тема 3.2 Винтовые поверхности и изделия с резьбой. Эскизы деталей и рабочие чертежи.	Содержание	14	ОК 01,02,04,09.
	Понятие о винтовой поверхности. Основные сведения о резьбе. Условное изображение резьбы. Обозначение стандартной и специальной резьбы. Изображение стандартных резьбовых крепежных деталей. Форма детали и ее элементы. Назначение эскиза и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза деталей. Порядок составления рабочего чертежа детали по данным ее эскиза. Правила разработки и оформления конструкторской документации	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	12	
	1. Практическое занятие «Изображение стандартных крепежных изделий»	6	
	1. Практическое занятие «Выполнение эскиза и рабочего чертежа детали»	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы	*	
Тема 3.3. Разъемные и неразъемные соединения деталей.	Содержание	8	ОК 01,02,04,09.
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	8	
	1. Практическое занятие «Чертежи разъемных и неразъемных соединений»	8	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы	*	
Тема 3.4. Чертеж общего вида и сборочный чертеж.	Содержание	14	ОК 01,02,04,09.
	Чертеж общего вида, его назначение и содержание. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Выполнение эскизов деталей разъемной сборочной единицы, предназначенных для выполнения сборочного чертежа. Порядок сборки и разборки сборочных единиц. Обозначение изделия и его составных частей. Назначение спецификаций. Порядок детализации сборочных чертежей.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	12	
	1. Практическое занятие «Чтение сборочных чертежей»	6	
	2. Практическое занятие «Детализация сборочных чертежей»	6	

	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы	*	ОК 01,02,04,09.
Раздел 4. Схемы			
Тема 4.1. Технологические схемы.	Содержание	8	
	Технологические схемы. Графическое изображение технологического оборудования.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	1.Практическое занятие «Чтение и выполнение схем технологического оборудования»	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Раздел 5. Компьютерная графика.			ОК 01,02,04,09.
Тема 5.1. Системы автоматизированного проектирования на персональном компьютере.	Содержание учебного материала	26	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	26	
	Практическое занятие «Выполнение чертежей в машинной графике»	6	
	Практическое занятие «Выполнение геометрических построений средствами МГ»	4	
	Практическое занятие «Выполнение чертежа модели по её аксонометрической проекции средствами МГ»	4	
	Практическое занятие «Построение комплексных чертежей моделей с натуры средствами МГ»	4	
	Практическое занятие «Построение чертежей деталей оснастки технологического оборудования средствами МГ»	4	
	Практическое занятие «Выполнение схем технологического оборудования средствами МГ»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы	*	
Промежуточная аттестация		2	
Всего		130	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Информационные технологии», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Боресков, А. В. Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. – Москва : Юрайт, 2024. – 219 с.
2. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. – 13-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 389 с.
3. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 147 с.
4. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. – 7-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 423 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Боресков, А. В. Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. – Москва : Юрайт, 2024. – 219 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11630-4. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/476345>
2. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 328 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07976-0. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/474777>
3. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 279 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07974-6. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/474778>
4. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. – 13-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 389 с. –

(Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07112-2. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469544>

5.Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 147 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07019-4. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/471134>

6.Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия : учебник для вузов / А. А. Чекмарев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 147 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-11231-3. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/471133>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p>-выполнять графические изображения, в том числе технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</p> <p>-выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;</p> <p>-оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;</p> <p>-читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.</p>	<p>Демонстрирует умения: выполнять графические изображения, в том числе технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ, индивидуальных заданий.</p> <p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий,</p> <p>Оценка результатов выполнения самостоятельной работы.</p>
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p>-принципы подготовки конструкторской документации, соответствующей стандартам предприятия, отраслевым, международным, государственным стандартам;</p> <p>-правила создания чертежей, спецификаций, моделей для производства изделия из пластмасс;</p> <p>-методы проектирования производства (элементов, участка, оснастки);</p> <p>-методы и средства выполнения и оформления проектно-конструкторской документации.</p> <p>- правила чтения технической и конструкторско-технологической документации.</p>	<p>Демонстрирует знания: принципов подготовки конструкторской документации, соответствующей стандартам предприятия, отраслевым, международным, государственным стандартам; правил создания чертежей, спецификаций, моделей для производства изделия из полимерных композитов; методов проектирования производства (элементов, участка); методов и средств выполнения и оформления проектно-конструкторской документации; правил чтения технической и конструкторско-технологической документации.</p>	<p>Письменный опрос в форме тестирования.</p> <p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения самостоятельной работы</p> <p>устный индивидуальный и фронтальный опрос, устное собеседование по теоретическому материалу.</p>

Приложение
к ПОП по специальности
18.02.15 Биохимическое производство

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.04 Основы биохимии и микробиологии»

2026 г.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

125

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

АНПО "ХГК "СОДЕЙСТВИЕ", ПАНФИЛОВ АЛЕКСАНДР ФЕДОРОВИЧ,
ДИРЕКТОР

01.04.26 10:29 (MSK)

Сертификат 02F52FA7006DB2E7A240CB2A47223581AA

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04 Основы биохимии и микробиологии»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.04 Основы биохимии и микробиологии» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 2.1	выполнять расчеты сырья и полупродуктов в производстве биохимических препаратов в соответствии с технологической документацией; производить предварительную обработку сырья	свойства исходного сырья, полупродуктов и конечного продукта производства биохимических препаратов; методы расчета расходов сырья и материалов по стадиям технологического процесса
ПК 2.2.	определять качественное и количественное содержание биологически активных веществ в продукте.	виды микробиологического контроля производства биологически активных веществ и пищевых продуктов; физико-химические свойства биологически активных веществ.
ОК.01	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). 	<ul style="list-style-type: none"> - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК.02	- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;	- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;

	<ul style="list-style-type: none"> - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. 	<ul style="list-style-type: none"> - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.
ОК.04	<ul style="list-style-type: none"> - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. 	<ul style="list-style-type: none"> - психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности.
ОК.05	<ul style="list-style-type: none"> - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; - проявлять толерантность в рабочем коллективе. 	<ul style="list-style-type: none"> - правила оформления документов; - правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста.
ОК.07	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. 	<ul style="list-style-type: none"> - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; - пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства; - основные направления изменения климатических условий региона; - правила поведения в чрезвычайных ситуациях.
ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; 	<ul style="list-style-type: none"> - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов,

	<ul style="list-style-type: none"> - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы. 	<p>средств и процессов профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности произношения; - правила чтения текстов профессиональной направленности.
--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	72
в т.ч. в форме практической подготовки	48
в т. ч.:	
теоретическое обучение	
лабораторные работы	48
<i>Самостоятельная работа</i>	24

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Белки		9	
Тема №1. Функции аминокислот и белков. Строение и свойства белков.	Содержание учебного материала	6	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Физико-химические свойства аминокислот, белков и их функции в организме. Незаменимые аминокислоты. Изоэлектрическая точка белков. Структуры белка и связи, их поддерживающие. Денатурация белков. Качественные реакции на белки. Качественные реакции на белки. Исследование свойств белков.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Переаминирование, дезаминирование и декарбоксилирование аминокислот. Восстановительное аминирование.	3	
Раздел 2. Углеводы		9	
	Содержание учебного материала	6	

Тема № 2. Свойства, структура и распространение углеводов.	. Роль углеводов в живой природе, их классификация и распространение. . Моносахариды и их производные. . Олигосахариды и полисахариды. . Важнейшие представители этих групп углеводов, их строение и свойства. . Качественные реакции на углеводы. Функции углеводов. Качественные реакции на углеводы. Определение крахмала в продуктах питания.	6	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Самостоятельная работа обучающихся Характеристика аэробной и анаэробной диссимиляции углеводов. Ферментативные реакции гликолиза. Спиртовое брожение. Другие виды брожения.	3	
Раздел 3. Липиды		9	
Тема № 3. Свойства, строение и биологическая роль липидов.	Содержание учебного материала	6	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	. Классификация липидов, их распространение и общие свойства. . Строение и биологическая роль жирных кислот, нейтральных жиров, фосфолипидов, липопротеидов, восков и т.д. Качественные реакции на липиды. Качественные реакции на липиды.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Гидролиз липидов. Окисление жирных кислот.	3	
Раздел 4. Ферменты		9	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
Тема № 4. Природа, свойства и классификация ферментов.	Содержание учебного материала	6	
	. Современное представление о ферментативном катализе. . Общие положения кинетики ферментативных реакций. Функциональные центры молекул ферментов. Изучение факторов, влияющих на скорость ферментативных реакций.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Современное представление о ферментативном катализе. Общие положения кинетики ферментативных реакций. Функциональные центры молекул ферментов.	3	

	Действие активаторов и ингибиторов на ферменты.		
Раздел 5. Нуклеиновые кислоты		9	
Тема № 5. Функции нуклеотидов и нуклеиновых кислот.	Содержание учебного материала	6	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	. Роль нуклеиновых кислот в организме. . Строение, компоненты и типы нуклеиновых кислот. . Функциональная роль нуклеотидов. . Структура и генетическая роль ДНК. . Принцип Э. Чаргаффа. Структура и функции РНК в организме. Характеристика препаратов нуклеиновых кислот. Количественное определение ДНК.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Структура рибосом, сборка компонентов рибосом. Этапы и механизм регуляции биосинтеза белка. Инициация биосинтеза.	3	
Раздел 6. Морфология и систематика микроорганизмов			
Тема № 6. Характеристика основных групп микроорганизмов: бактерии.	Содержание учебного материала	6	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Основы систематики микроорганизмов, их номенклатура. Основные формы, размеры, способы передвижения, размножения, спорообразования, полиморфизм бактерий. Морфология спирохет, риккетсий, простейших. Ознакомление с устройством и настройкой микроскопа. Наблюдение готовых препаратов в микроскоп.	4	
	Самостоятельная работа Приготовление препарата «раздавленная капля». Приготовление мазков и простая окраска мазков чистых культур микроорганизмов по способу Грамма.	2	
	Содержание учебного материала	12	

Тема № 7. Характеристика основных групп микроорганизмов: грибы, дрожжи, водоросли.	Морфология грибов: строение тела грибов, способы размножения, промышленное использование мицелиальных грибов. Морфология дрожжей: формы, размеры, способы размножения, классификация дрожжей и дрожжеподобных микроорганизмов. Промышленное использование. Водоросли. Формы, размеры, способы размножения. Практическое использование водорослей в народном хозяйстве и назначение в природе. Приготовление препаратов грибов. Определение родовых признаков грибов по микроскопической картине. Приготовление препаратов дрожжей. Изучение морфологических особенностей спорообразующих и аспорогенных дрожжей. Приготовление препаратов водорослей. Микрокопирование. Определение родовых признаков водорослей по микроскопической картине.	8	
	Самостоятельная работа обучающихся Промышленное использование и значение в природе мицелиальных грибов. Промышленное использование и значение в природе дрожжей. Промышленное использование и значение в природе водорослей.	4	
Раздел 7. Физиология микроорганизмов		9	
Тема № 8. Особенности физиологии микроорганизмов	Содержание учебного материала Строение и химический состав прокариотической (бактериальной) и эукариотической клетки микроорганизмов. Поступление питательных веществ в клетку, типы питания микроорганизмов. Дыхание микроорганизмов. Фазы роста и способы культивирования микроорганизмов. Посев на скошенный агар «штрихом», посев на чашку Петри при помощи бактериальной петли или шпателя.	6	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Самостоятельная работа Изучение чистых культур, выросших на косом агаре и при посеве уколом в столбик среды. Изучение морфологии изолированных колоний на чашке Петри.	3	
	Всего:	72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Биохимического и микробиологического анализа», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 примерной образовательной программы по данной специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Емцев, В. Т. Основы микробиологии : учебник для среднего профессионального образования / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 248 с.

2. Ершов, Ю. А. Биохимия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. А. Ершов, Н. И. Зайцева ; под редакцией С. И. Щукина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 323 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Емцев, В. Т. Основы микробиологии : учебник для среднего профессионального образования / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11718-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491855>

2. Ершов, Ю. А. Биохимия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. А. Ершов, Н. И. Зайцева ; под редакцией С. И. Щукина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 323 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10400-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495296>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
свойства исходного сырья, полупродуктов и конечного продукта производства биохимических препаратов; виды микробиологического контроля производства биологически активных веществ и пищевых продуктов; физико-химические свойства биологически активных веществ.	<p>Демонстрирует знания свойств исходного сырья, полупродуктов и конечного продукта производства биохимических препаратов.</p> <p>Демонстрирует знания видов микробиологического контроля производства биологически активных веществ и пищевых продуктов; физико-химические свойства биологически активных веществ.</p>	<p>Оценка выполнения практических работ</p> <p>Оценка решений ситуационных задач</p> <p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Практические занятия</p> <p>Зачет</p>
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
выполнять расчеты сырья и полупродуктов в производстве биохимических препаратов в соответствии с технологической документацией; производить предварительную обработку сырья; определять качественное и количественное содержание биологически активных веществ в продукте.	<p>Демонстрирует умения выполнять расчеты сырья и полупродуктов в производстве биохимических препаратов в соответствии с технологической документацией; производить предварительную обработку сырья.</p> <p>Демонстрирует умения определять качественное и количественное содержание биологически активных веществ в продукте.</p>	<p>Оценка выполнения практических работ</p> <p>Оценка решений ситуационных задач</p> <p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Практические занятия</p> <p>Зачет</p>

Приложение
к ПОП по специальности
18.02.15 Биохимическое производство

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.05 Биохимия»

2026 г.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

136

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

АНПО "ХГК "СОДЕЙСТВИЕ", ПАНФИЛОВ АЛЕКСАНДР ФЕДОРОВИЧ,
ДИРЕКТОР

01.04.26 10:29 (MSK)

Сертификат 02F52FA7006DB2E7A240CB2A47223581AA

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.05 Биохимия»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Биохимия» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 2.1	выполнять расчеты сырья и полупродуктов в производстве биохимических препаратов в соответствии с технологической документацией; производить предварительную обработку сырья	свойства исходного сырья, полупродуктов и конечного продукта производства биохимических препаратов; методы расчета расходов сырья и материалов по стадиям технологического процесса
ПК 2.2.	определять качественное и количественное содержание биологически активных веществ в продукте.	виды микробиологического контроля производства биологически активных веществ и пищевых продуктов; физико-химические свойства биологически активных веществ.
ОК.01	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). 	<ul style="list-style-type: none"> - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК.02	<ul style="list-style-type: none"> - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; 	<ul style="list-style-type: none"> - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации;

	<ul style="list-style-type: none"> - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. 	<ul style="list-style-type: none"> - формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.
ОК.04	<ul style="list-style-type: none"> - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. 	<ul style="list-style-type: none"> - психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности.
ОК.05	<ul style="list-style-type: none"> - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; - проявлять толерантность в рабочем коллективе. 	<ul style="list-style-type: none"> - правила оформления документов; - правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста.
ОК.07	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. 	<ul style="list-style-type: none"> - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; - пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства; - основные направления изменения климатических условий региона; - правила поведения в чрезвычайных ситуациях.
ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; 	<ul style="list-style-type: none"> - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов,

	<ul style="list-style-type: none"> - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы. 	<p>средств и процессов профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности произношения; - правила чтения текстов профессиональной направленности.
--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	90
в т.ч. в форме практической подготовки	60
в т. ч.:	
теоретическое обучение	
лабораторные и практические работы	60
<i>Самостоятельная работа</i>	30

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Белки		14	
Тема 1. Функции аминокислот и белков. Строение и свойства белков. Обмен аминокислот и белков.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Физико-химические свойства аминокислот и белков, их функции в организме. Структуры белка и связи, их поддерживающие. Химические реакции распада аминокислот и обезвреживание аммиака в организме. Цветные реакции на белки Реакции осаждения белков Реакции необратимого осаждения белков Тепловая денатурация белка Выделение и изучение нуклеопротеидов дрожжей. Выделение и изучение гликопротеидов слюны. Выделение казеина из молока. Определение изоэлектрической точки желатины Количественное определение содержания белка биуретовым методом. Количественное определение содержания белка методом Лоури.</p>	14	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Содержание и задачи учебной дисциплины «Биохимия». Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие биохимии. Основные современные методы, применяемые при биологических исследованиях. Механизм гидролиза белков. Пути образования и распада аминокислот в организме. Переаминирование, дезаминирование и декарбоксилирование аминокислот. Восстановительное аминирование.</p>	2	
Раздел 2. Углеводы		12	

Тема № 2. Свойства, структура и распространение углеводов. Обмен углеводов, биологическое окисление.	Содержание учебного материала	12	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Роль углеводов в живой природе, их классификация и распространение. Физико-химические свойства углеводов. Характеристика аэробной и анаэробной диссимиляции углеводов.	2	
	Качественные реакции на углеводы.	2	
	Получение растворов моно-, ди- и полисахаридов и изучение их свойств	2	
	Количественное определение глюкозы	2	
	Объемный метод определения крахмала	2	
	Определение редуцирующих и нередуцирующих сахаров по Бертрану	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Ферментативные реакции гликолиза. Спиртовое брожение. Другие виды брожения. Ферментативные реакции цикла Кребса. Цепь биологического окисления. Окислительное и субстратное фосфорилирование.	2	
Раздел 3. Липиды		6	
Тема № 3. Свойства, строение и биологическая роль липидов.	Содержание учебного материала	6	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Классификация липидов, их распространение и общие свойства. Строение и биологическая роль жирных кислот, нейтральных жиров, фосфолипидов, липопротеидов, восков и т.д. Гидролиз липидов. Окисление жирных кислот.	2	
	Качественные реакции на липиды. Получение мыла и изучение его свойств.	2	
	Определение общего содержания липидов в тканях	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Ацилглицерины, строение свойства, функциональное значение. Воски, строение свойства, функциональное значение. Фосфолипиды: глицерофосфолипиды, классификация, строение, свойства, функции в клетке. Фосфолипиды: сфингомиелины, строение, свойства, функции в клетке. Гликолипиды: цереброзиды и ганглиозиды, строение, функции в клетке. Стероиды: структура, свойства, важнейшие представители (холестерол, желчные кислоты, стероидные гормоны, витамины группы Д).	2	

Раздел 4. Ферменты		8	
Тема №4. Природа, свойства и классификация ферментов.	Содержание учебного материала	8	
	Современное представление о ферментативном катализе.	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Моно- и поликомпонентные ферменты.	2	
	Функциональные центры молекул ферментов.	2	
	Влияние физических и химических факторов на ферментативные процессы: температура, рН среды и т.д.	2	
	Влияние факторов на ферментативные процессы: температура, рН среды.		
Гидролиз крахмала ферментом амилазой. <i>Определение активности амилазы солода по методу Вольгемута.</i>			
Самостоятельная работа обучающихся	2		
Отличие и сходство ферментативного и неферментативного катализа.			
Активные и регуляторные центры.			
Роль коферментов и простетических групп в биокатализе.			
Коферментные формы витаминов.			
Участие металлов в ферментативных процессах.			
Кинетика ферментативных реакций.			
Единицы ферментативной активности.			
Инженерная энзимология.			
Использование ферментов в медицине, промышленности и сельском хозяйстве.			
Раздел 5. Нуклеиновые кислоты			
Тема №5. Функции нуклеотидов и нуклеиновых кислот.	Содержание учебного материала	10	
	Роль нуклеиновых кислот в организме.	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Строение, компоненты и типы нуклеиновых кислот.		
	Структура и генетическая роль ДНК.		
	Принцип Э. Чаргаффа.		
	Структура и функции РНК в организме		
	Характеристика препаратов нуклеиновых кислот.	2	
Количественное определение ДНК.	2		
Гидролиз нуклеопротеинов.	2		
Выделение нуклеопротеидов из печени.	2		
Тема №6. Биосинтез белка.	Содержание учебного материала	2	
	Структура рибосом, сборка компонентов рибосом.	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02,
	Этапы и механизм регуляции биосинтеза белка.		
Транспорт синтезированных белков через мембраны.			

	<p>Постсинтетическая модификация белка.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Нуклеозиды, нуклеотиды, нуклеиновые кислоты: их состав, разнообразие, биологическая роль. Азотистые основания и углеводные компоненты, входящие в состав нуклеотидов РНК и ДНК, их химическое строение. Формы двойной спирали ДНК. Одно- и двуцепочечные, кольцевые и линейные молекулы ДНК. Структура РНК, свойства и функции матричных, рибосомальных и транспортных РНК. Физико-химические свойства ДНК и РНК.</p>	2	ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
Раздел 6. Биологически активные вещества		6	
Тема №7. Биологически активные вещества.	Содержание учебного материала	6	
	<p>Понятие о биологически активных веществах как первичных регуляторах и стимуляторах метаболических процессов. Гормоны, антибиотики, алкалоиды.</p>	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Качественные реакции на адреналин	2	
	Определение активности лактатдегидрогеназы	2	
Тема №8. Витамины.	Содержание учебного материала	6	
	<p>Классификация витаминов, их свойства. Витамины - составные части ферментов. Антивитамины.</p>	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Изучение качественных реакций витаминов.	2	
	Количественное определение содержания аскорбиновой кислоты.	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Классификация и номенклатура витаминов. Структура, свойства, роль в обмене веществ и использование отдельных представителей водорастворимых витаминов (аскорбиновая кислота, тиамин, рибофлавин, пиридоксин, никотиновая кислота, пантотеновая кислота, биотин, цианкобаламин, холин, инозит, фолиевая кислота). Структура, свойства, роль в обмене веществ и использование отдельных представителей жирорастворимых витаминов (витамин А, витамины групп: Е, К, D). Уровни регуляции метаболизма. Гуморальная регуляция. Классификация гормонов. Химическая природа гормонов. Роль гормонов в регуляции обмена веществ и биосинтеза белков. Особенности механизмов действия стероидных и белковых гормонов.</p>	4	

	Внутриклеточные посредники и их роль в проведении и усилении гормонального сигнала.		
Раздел 7. Обмен веществ и превращение энергии в клетке		6	
Тема №9. Фотосинтез, хемосинтез, азотофиксация.	Содержание учебного материала	6	
	Стадии фотосинтеза. Механизм фотофосфорилирования. Хемосинтез. Бактерии-хемосинтетики. Азотофиксация.	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Обнаружение и характеристика запасных веществ.	2	
	Пигменты фотосинтеза и их свойства.	2	
Тема №10. Взаимосвязь процессов обмена веществ	Содержание учебного материала	2	
	Процессы ассимиляции и диссимиляции. Обмен веществ и энергии. Общие промежуточные продукты метаболизма белков, углеводов, липидов.	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
Самостоятельная работа обучающихся История изучения фотосинтеза. Обмен веществ как единая система процессов. Анаэробный и аэробный распад углеводов. Представление о гликогенолизе, гликолизе и брожении. Типы брожения. Гликолиз: характеристика гликолитических реакций, энергетическое значение гликолиза. Глюконеогенез: характеристика обходных реакций гликолиза. Значение глюконеогенеза. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты. Пируватдегидрогеназный комплекс. Амфиболический цикл трикарбоновых кислот. Ферменты цикла Кребса и последовательность протекания реакций. Восстановление НАД и ФАД, фосфорилирование на уровне субстрата. Эффект Пастера. Энергетическая характеристика аэробной и анаэробной фазы углеводного обмена. Пентозофосфатный путь обмена углеводов. Окислительные и неокислительные реакции пентозофосфатного пути, биологическая роль. Внутриклеточная локализация биохимических процессов. Принципы регуляции метаболизма в клетках и в организме. Взаимосвязь углеводного, липидного и белкового обменов. Обмен веществ как единая система процессов.	4		
Всего:		90	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Биохимического и микробиологического анализа», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 примерной образовательной программы по данной специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Новокшанова, А. Л. Биохимия для технологов. В 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Новокшанова. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 211 с.

2. Новокшанова, А. Л. Биохимия для технологов в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Новокшанова. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 302 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Новокшанова, А. Л. Биохимия для технологов. В 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Новокшанова. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 211 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10322-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495289>

2. Новокшанова, А. Л. Биохимия для технологов в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Новокшанова. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 302 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10325-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495290>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
свойства исходного сырья, полупродуктов и конечного продукта производства биохимических препаратов; виды микробиологического контроля производства биологически активных веществ и пищевых продуктов; физико-химические свойства биологически активных веществ.	<p>Демонстрирует знания свойств исходного сырья, полупродуктов и конечного продукта производства биохимических препаратов.</p> <p>Демонстрирует знания видов микробиологического контроля производства биологически активных веществ и пищевых продуктов; физико-химические свойства биологически активных веществ.</p>	<p>Оценка выполнения практических работ</p> <p>Оценка решений ситуационных задач</p> <p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Практические занятия</p> <p>Зачет</p>
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
выполнять расчеты сырья и полупродуктов в производстве биохимических препаратов в соответствии с технологической документацией; производить предварительную обработку сырья; определять качественное и количественное содержание биологически активных веществ в продукте.	<p>Демонстрирует умения выполнять расчеты сырья и полупродуктов в производстве биохимических препаратов в соответствии с технологической документацией; производить предварительную обработку сырья.</p> <p>Демонстрирует умения определять качественное и количественное содержание биологически активных веществ в продукте.</p>	<p>Оценка выполнения практических работ</p> <p>Оценка решений ситуационных задач</p> <p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Практические занятия</p> <p>Зачет</p>

Приложение
к ПОП по специальности
18.02.15 Биохимическое производство

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.06 Микробиология»

2026 г

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

148

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

АНПО "ХГК "СОДЕЙСТВИЕ", ПАНФИЛОВ АЛЕКСАНДР ФЕДОРОВИЧ,
ДИРЕКТОР

01.04.26 10:29 (MSK)

Сертификат 02F52FA7006DB2E7A240CB2A47223581AA

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.06 Микробиология»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Микробиология» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 2.1	выполнять расчеты сырья и полупродуктов в производстве биохимических препаратов в соответствии с технологической документацией; производить предварительную обработку сырья	свойства исходного сырья, полупродуктов и конечного продукта производства биохимических препаратов; методы расчета расходов сырья и материалов по стадиям технологического процесса
ПК 2.2.	определять качественное и количественное содержание биологически активных веществ в продукте.	виды микробиологического контроля производства биологически активных веществ и пищевых продуктов; физико-химические свойства биологически активных веществ.
ОК.01	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). 	<ul style="list-style-type: none"> - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК.02	<ul style="list-style-type: none"> - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; 	<ul style="list-style-type: none"> - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации;

	<ul style="list-style-type: none"> - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. 	<ul style="list-style-type: none"> - формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.
ОК.04	<ul style="list-style-type: none"> - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. 	<ul style="list-style-type: none"> - психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности.
ОК.05	<ul style="list-style-type: none"> - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; - проявлять толерантность в рабочем коллективе. 	<ul style="list-style-type: none"> - правила оформления документов; - правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста.
ОК.07	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. 	<ul style="list-style-type: none"> - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; - пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства; - основные направления изменения климатических условий региона; - правила поведения в чрезвычайных ситуациях.
ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; 	<ul style="list-style-type: none"> - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов,

	<ul style="list-style-type: none"> - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы. 	<p>средств и процессов профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности произношения; - правила чтения текстов профессиональной направленности.
--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	90
в т.ч. в форме практической подготовки	60
в т. ч.:	
теоретическое обучение	
Лабораторные и практические работы	60
<i>Самостоятельная работа</i>	30

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Морфология и систематика микроорганизмов		18	
Тема 1. Классификация и особенности строения бактерий.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Основы систематики микроорганизмов, их номенклатура. Основные формы, размеры, способы передвижения, размножения, спорообразования, полиморфизм бактерий. Приготовление мазков и простая окраска мазков чистых культур микроорганизмов. Выращивание культуры сенной и картофельной палочек.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Достижения отечественных и зарубежных ученых в области микробиологии. Роль микробиологии в развитии биотехнологии. Морфология спирохет, риккетсий, простейших.</p>	9	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
Тема 2. Особенности строения и классификации других групп микроорганизмов	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Морфология грибов: строение тела грибов, способы размножения, промышленное использование мицелиальных грибов. Морфология дрожжей: формы, размеры, способы размножения, классификация дрожжей и дрожжеподобных микроорганизмов. Водоросли. Формы, размеры, способы размножения. Природа и гипотезы происхождения вирусов, характерные особенности строения, отличающие их от других микроорганизмов. Приготовление препаратов грибов. Определение родовых признаков грибов по микроскопической картине. Приготовление препаратов дрожжей. Изучение морфологических особенностей спорообразующих и аспорогенных дрожжей.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	9	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09

	<p>Практическое использование водорослей в народном хозяйстве и назначение в природе.</p> <p>Микробиологический контроль качества дрожжей</p> <p>Строение фагов, стадии размножения.</p> <p>Вирулентные и умеренные фаги.</p> <p>Фаголизис в микробиологическом производстве.</p>		
Раздел 2. Физиология микроорганизмов		18	
Тема 3. Строение и физиология бактериальной клетки.	Содержание учебного материала	9	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	<p>Строение и химический состав прокариотической (бактериальной) клетки микроорганизмов.</p> <p>Поступление питательных веществ в клетку, типы питания микроорганизмов.</p> <p>Источники углерода, азота, макро- и микроэлементов.</p> <p>Окисление органических соединений в клетке.</p> <p>Аэробы и анаэробы.</p> <p>Дыхание и брожение.</p> <p>Свойства клеточных мембран.</p> <p>Индикация физиологического состояния клеток.</p>	6	
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Посев на скошенный агар «штрихом», посев на чашку Петри при помощи бактериальной петли или шпателя.</p>	3	
Тема 4. Рост и размножение микроорганизмов.	Содержание учебного материала	18	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	<p>Фазы роста и способы культивирования микроорганизмов.</p> <p>Классификация питательных сред.</p> <p>Стерилизация питательных сред.</p> <p>4. Чистые культуры и методы их выделения.</p> <p>Приготовление фиксированных микробиологических препаратов. Методы исследования органоидов, структурных элементов и включений.</p> <p>Приготовление питательных сред и методы их стерилизации. Получение «ночной» культуры микроорганизмов.</p> <p>Изучение чистых культур, выросших на косом агаре и при посеве уколом в столбик среды. Изучение морфологии изолированных колоний на чашке Петри.</p>	6	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Потребность микроорганизмов в факторах роста.</p> <p>Понятие о метаболизме.</p> <p>Метаболиты.</p>	3	

	Аккумуляция энергии в клетках микроорганизмов. Рост и размножение микроорганизмов при воздействии окружающей среды.		
Раздел 4. Основы генетики микроорганизмов		18	
Тема 5. Наследственность и изменчивость микроорганизмов.	Содержание учебного материала	9	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	. Наследственность микроорганизмов; структурные единицы наследственности; генотип, фенотип. Изменчивость микроорганизмов; виды изменчивости. Мутации и мутагенные факторы, генетические рекомбинации Трансформация клеток E.coli методом термошока. Посев трансформированной культуры клеток E.coli на селективную питательную среду. Выделение плазмидной ДНК из бактериальных клеток. Постановка гель-электрофореза, определение концентрации выделенной плазмидной ДНК.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Направленная изменчивость, ее использование в практике получения высокоактивных продуцентов в микробиологической промышленности.	3	
Раздел 5. Микробиологический синтез биологически активных веществ		9	
Тема 6. Микроорганизмы — продуценты биологически активных веществ.	Содержание учебного материала	4	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Морфологические и физиологические особенности микроорганизмов-продуцентов антибиотиков, ферментов, аминокислот и других биологически-активных веществ. Получение микроорганизмов – продуцентов амилаз.	4	
Тема 7. Микробиологический синтез.	Содержание учебного материала	5	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Основные этапы микробиологического синтеза: стадии приготовления посевного материала, ферментации, выделения и очистки антибиотика. Области применения продукции, полученной микробиологическим путем. Виды брожений. Молочнокислородное брожение. Определение кислотности молока.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Антибиотики — химиотерапевтические вещества биологического происхождения и полученные химическим синтезом или микробиологической и химической трансформацией. Методы очистки ЦП в биотехнологическом процессе. Способы борьбы с фаголизисом в микробиологическом производстве. Применение антибиотиков в медицине, ветеринарии. Важнейшие антибиотики, образуемые грибами, актиномицетами, бактериями.	3	

Раздел 6. Микробиологический и санитарно-гигиенический контроль на биотехнологических предприятиях		9	
Тема 8. Санитарно-показательные микроорганизмы.	Содержание учебного материала	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Санитарная бактериология продуктов, лекарственных препаратов, санитарная вирусология.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Ингибирующие вещества в молоке Биологическая роль плесневых грибов в природе Способы борьбы с фаголизисом в микробиологическом производстве.	4	
Тема 9. Виды микробиологического контроля на производствах биотехнологии	Содержание учебного материала	6	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Виды контроля на предприятиях биохимического профиля, микробиологический контроль, его цель и сущность. Требования к санитарной обработке, стерильности оборудования микробиологических производств. Анализ микрофлоры воздуха помещений. Анализ микрофлоры воды.	6	
Всего:		90	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Естественнонаучных дисциплин», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности.

Лаборатория «Биохимического и микробиологического анализа», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 примерной образовательной программы по данной профессии/специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Емцев, В. Т. Микробиология : учебник для среднего профессионального образования / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. — 8-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 428 с.

2. Емцев, В. Т. Основы микробиологии : учебник для среднего профессионального образования / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 248 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Емцев, В. Т. Микробиология : учебник для среднего профессионального образования / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. — 8-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 428 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09738-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491852>

2. Емцев, В. Т. Основы микробиологии : учебник для среднего профессионального образования / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11718-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491855>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
свойства исходного сырья, полупродуктов и конечного продукта производства биохимических препаратов; виды микробиологического контроля производства биологически активных веществ и пищевых продуктов; физико-химические свойства биологически активных веществ.	<p>Демонстрирует знания свойств исходного сырья, полупродуктов и конечного продукта производства биохимических препаратов.</p> <p>Демонстрирует знания видов микробиологического контроля производства биологически активных веществ и пищевых продуктов; физико-химические свойства биологически активных веществ.</p>	<p>Оценка выполнения практических работ</p> <p>Оценка решений ситуационных задач</p> <p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Практические занятия</p> <p>Зачет</p>
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
выполнять расчеты сырья и полупродуктов в производстве биохимических препаратов в соответствии с технологической документацией; производить предварительную обработку сырья; определять качественное и количественное содержание биологически активных веществ в продукте.	<p>Демонстрирует умения выполнять расчеты сырья и полупродуктов в производстве биохимических препаратов в соответствии с технологической документацией; производить предварительную обработку сырья.</p> <p>Демонстрирует умения определять качественное и количественное содержание биологически активных веществ в продукте.</p>	<p>Оценка выполнения практических работ</p> <p>Оценка решений ситуационных задач</p> <p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Практические занятия</p> <p>Зачет</p>

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«СГ.01 История России»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «История России» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач.	приемы структурирования информации.
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности.
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06	применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции,

		общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	90
в т. ч.:	
теоретическое обучение	60
<i>Самостоятельная работа</i>	30
Промежуточная аттестация экзамен	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Развитие СССР и его место в мире в 1980-е гг.		36	
Тема 1.	Содержание учебного материала	18	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06
Основные тенденции развития СССР к 1980-м гг. – второй половине 80-х гг.	1. Внутренняя политика государственной власти в СССР к началу 1980-х гг. Особенности идеологии национальной и социально-экономической политики. Кризис «развитого социализма».	12	
	2. Внешняя политика СССР к началу 1980-х гг. «Биполярная модель» международных отношений. Блоковая стратегия. СССР в глобальных и региональных конфликтах.		
	3. Афганская война и ее последствия. Ближневосточный конфликт.		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
Тема 2.	Содержание учебного материала	18	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06
Дезинтеграционные процессы в России и Европе во второй половине 80-х	1. Перестройка в СССР (1985–1991 гг.): причины и последствия. Предпосылки системного кризиса. Характеристика основных периодов перестройки	12	
	2. Парад суверенитетов». События августовского путча. Подписание Беловежских соглашений и образование СНГ.		
	3. Экономика СССР и перестройка. Экономическое развитие России на этапе перехода к рыночной экономике. Первый этап экономических преобразований: концепция ускорения социально-экономического развития. Второй этап экономических реформ. Экономический кризис и начало перехода к рыночной экономике. Программа «500 дней».		

	Самостоятельная работа обучающихся	6	
Раздел 2. Россия и мир в конце XX начале XXI века.		54	
Тема 3. Постсоветское пространство в 90-е гг. XX века	Содержание учебного материала	18	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06
	1. Антикризисные меры и рыночные реформы. Формирование государственной власти новой России. Принятие Конституции РФ 1993г.	12	
	2. Становление гражданского общества. Обострение локальных конфликтов на постсоветском пространстве. РФ и страны ближнего зарубежья. РФ и СНГ.		
	3. Международные отношения в конце XX века. Программные документы ООН, ЮНЕСКО, ЕС, ОЭСР в отношении постсоветского пространства.		
	4. Экономика России в период реформ (1991-200г). Российская экономика на пути к рынку. Начало радикальных экономических преобразований. Падение жизненного уровня населения. Приватизация. Развитие экономики России в 1992-1998гг. Дефолт 1998г. и его последствия. Экономические меры правительства Е. М. Примакова.		
	5. Первые результаты и цена экономических реформ 1990-х гг. Россия в мировой экономике. Особенности развития российской экономики в конце 20 –начале 21вв.		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
Тема 4. Укрепление влияния России на постсоветском пространстве	Содержание учебного материала	12	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06
	1. Геополитическое положение и внешняя политика в 1990-е гг. Новое место России в мире. Взаимоотношения с США и странами Запада. Агрессия НАТО в Югославии и изменение политики России в отношении Запада. Восточный вектор внешней политики. Россия на постсоветском пространстве. Результаты внешней политики страны в 1990-е гг. Укрепление государственной власти. Проблемы федеративного устройства. Россия и страны Ближнего Зарубежья. СНГ, ОДКБ, Россия и страны Дальнего Зарубежья. Политическая жизнь России в начале 21 в. Отставка Президента Б. Н. Ельцина. Президент В. В. Путин и его программа. Мюнхенская речь Владимира Путина. Укрепление российской государственности. Обеспечение гражданского согласия и единства общества. Новые государственные символы России. Усиление борьбы с	8	

	<p>терроризмом. Судебная реформа. Выборы 2003-2004гг. Реформа управления. Итоги политического развития страны в 2000-е гг.</p> <p>2. Экономика России в начале 21 в. Переход к политике государственного регулирования рыночного хозяйства. Налоговая реформа. Решение проблемы внешнего долга.</p> <p>3. Социальное развитие: разработка и реализация приоритетных национальных проектов. Новый виток российской космической программы. Демографическая политика. Итоги социально-экономического развития страны.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	4	
Тема 5.	Содержание учебного материала	12	
Россия и мировые интеграционные процессы	<p>1. Расширение Евросоюза, формирование мирового «рынка труда», глобальная программа НАТО и политические ориентиры России.</p> <p>Роль международных организаций (ВТО, ЕЭС, ОЭСР) в глобализации политической и экономической жизни и участие России в этих процессах.</p>	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06
	<p>2. Основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) развития ведущих государств и регионов мира. Важнейшие правовые и законодательные акты мирового и регионального значения.</p> <p>Формирование единого образовательного и культурного пространства в Европе и отдельных регионах мира.</p> <p>Внешняя политика России в начале 21 в. Разработка новой внешнеполитической стратегии. Усиление борьбы с терроризмом. Отношения России с США и Западом. Отношения России со странами ближнего зарубежья. Россия и русская диаспора за рубежом. Отношения России со странами Азии, Африки, Латинской Америки. Укрепление позиций России на международной арене Итоги внешней политики России</p>		
	<p>3. Коммерческая работа при совершении экспортно-импортных операций. Международные торговые организации. Государственное регулирование внешней торговли. Современная система государственного регулирования внешнеэкономической деятельности в Российской Федерации. Выход на внешний рынок. Товарная номенклатура внешнеэкономической</p>		

	деятельности (ТН ВЭД)		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Тема 6.	Содержание учебного материала	12	
Развитие России на современном этапе	<p>1. Россия в 2008–2011 гг. Президент Д. А. Медведев и его программа. Военный конфликт в Закавказье. Новый этап политической реформы. Россия и мировой экономический кризис. Социальная политика в условиях экономического кризиса. Ориентиры инновационного развития. Россия в системе международных отношений. Выборы в Государственную думу 2011г.</p> <p>2. Российская Федерация в 2012-2022г. Президентские выборы 2012 г. Воссоединение Крыма с Россией. Внешняя политика. Участие России в борьбе с международным терроризмом в Сирии. Укрепление обороноспособности страны. Социально-экономическое развитие. Культура, наука, спорт. Выборы в Государственную думу 2016 г. Президентские выборы 2018 г. Голосование по поправкам в Конституцию Российской Федерации. Специальная военная операции России на Украине в 2022 г.</p> <p>3. Проблема экспансии в Россию западной системы ценностей и формирование «массовой культуры». Тенденции сохранения национальных, религиозных, культурных традиций российской цивилизации как основы сохранения национальной идентичности.</p> <p>4. Мировой экономический кризис 2008–2009 гг. и его влияние на экономику России. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года. Преимущества и недостатки «Концепции 2020». Экономическое развитие России в 2011–2015 гг. Санкции против России и политика импортозамещения. Экономическое развитие страны в 2016–2022 гг.</p>	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06
	Самостоятельная работа	4	
Самостоятельная работа		30	
Обязательная нагрузка		60	
Всего:		90	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «История России», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Артемов, В.В. История: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования по направлению подготовки /В.В. Артемов, Ю.Н. Лубченков. -18-е изд., стер.- М: Издательский центр "Академия", 2018.- 448 с.

2. История. История России. 11 класс. Учеб. Пособие для общеобразовательных организаций. Базовый и углубл. Уровни. В 2 ч. Ч.2 (А.А. Данилов, А.В. Торкунов и др.); под ред. А.В. Торкунова. – М.: Просвещение, 2019.- 160 с.: ил., карт.

3. История России XX — начала XXI века: учебник для среднего профессионального образования / Д. О. Чураков [и др.]; под редакцией Д. О. Чуракова, С. А. Саркисяна. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 311 с. — (Профессиональное образование).

3.2.2. Основные электронные издания

1. История России. Тесты : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. В. Кущенко [и др.] ; ответственный редактор С. В. Кущенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 144 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08115-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492774>

2. Карпачев, С. П. История России: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. П. Карпачев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08753-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488818>

3. Касьянов, В. В. История России: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Касьянов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09549-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494606>

4. Кириллов, В. В. История России: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Кириллов, М. А. Бравина. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 565 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08560-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490330>

3.2.3. Дополнительные источники

1. История и философия экономики: учебное пособие/коллектив авторов; под ред. М.В.Конотонова.-3-е изд., стер.-Москва: КНОРУС, 2022-662с
2. Михайлова Н.В. Отечественная история: учебное пособие/ Н.В.Михайлова.- Москва: КНОРУС, 2022-190с.
3. Нуреев Р.М. Экономическая история России (опыт институционального анализа) Приложение: учебное пособие/Р.М.Нуреев, Ю.В.Латов-2-е изд., перераб.-Москва: КНОРУС, 2022-268с

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>		
актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности Приемы структурирования информации. Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности Особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	демонстрирует знание исторических событий и процессов; оценивает исторические факты, процессы и явления; имеет гражданскую позицию; выполняет задания самостоятельной работы в соответствии с требованиями, установленными к данному виду работ; находит способы и методы структурирования информации; выстраивает план деятельности; подбирает информационные ресурсы необходимые для решения поставленных задач; оказывает поддержку членам команды при решении поставленных задач; определяет свои личностные особенности и перспективы личностного развития; подбирает актуальную информацию; обрабатывает и представляет информацию в различных формах, в т.ч. с использованием программного обеспечения; самостоятельно создает презентации; свободно владеет информацией для сообщения (доклада) и представляет ее в	Устный опрос. Блиц-опрос. Тестирование. Участие в дискуссии. Участие в деловых играх. Участие в Олимпиадах, Конкурсах. Защита исследовательского проекта. Выступление с докладом, сообщением, презентацией. Оценка результатов самостоятельной работы. Ведение дневника исторических событий. Наблюдение за соблюдением этическим норм и принципов антикоррупционного поведения. Участие в объединениях патриотической направленности, военно-патриотических и военно-исторических клубах. Участие в мероприятиях по организации поисковой работы; Промежуточная аттестация - экзамен.

<p>Сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;</p> <p>значимость профессиональной деятельности по специальности;</p> <p>стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p>	<p>устной форме без помощи дополнительных ресурсов; понимает сущность гражданско-патриотического поведения;</p> <p>правильно выбирает пути формирования гражданской-патриотической позиции;</p> <p>принимает и разделяет общечеловеческие ценности и нормы;</p> <p>знает исторический аспект развития своей будущей специальности (профессии); владеет принципами профессиональной этики и антикоррупционного поведения.</p>	
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p>		
<p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>составлять план действия; определять необходимые ресурсы;</p> <p>реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Определять задачи для поиска информации;</p> <p>определять необходимые источники информации;</p> <p>планировать процесс поиска;</p> <p>структурировать получаемую информацию;</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска;</p>	<p>уровень освоения учебного материала;</p> <p>умение использовать теоретические знания при выполнении поставленных задач;</p> <p>уровень сформированности общих культурных компетенций;</p> <p>демонстрация умений ориентироваться в системе международных отношений;</p> <p>демонстрация умений определять сущность локальных региональных конфликтов XX-XXI века;</p> <p>демонстрация умений анализировать деятельность международных организаций XX века;</p> <p>демонстрация навыков грамотно излагать свои мысли и оформлять документацию на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста;</p> <p>уверенно использует средства ИТ для обработки и хранения информации;</p> <p>свободно представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения; создает презентации в</p>	<p>Устный опрос.</p> <p>Блиц-опрос.</p> <p>Тестирование.</p> <p>Участие в дискуссии.</p> <p>Участие в деловых играх.</p> <p>Участие в Олимпиадах, Конкурсах.</p> <p>Защита исследовательского проекта.</p> <p>Выступление с докладом, сообщением, презентацией.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Ведение дневника исторических событий.</p> <p>Наблюдение за соблюдением этическим норм и принципов антикоррупционного поведения.</p> <p>Участие в объединениях патриотической направленности, военно-патриотических и военно-исторических клубах.</p> <p>Участие в мероприятиях по организации поисковой работы;</p> <p>Промежуточная аттестация - экзамен.</p>

<p>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач.</p> <p>Организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке,</p> <p>проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>различных формах; демонстрирует позитивное отношение к военной и государственной службе, воспитание в духе нетерпимости к коррупционным проявлениям</p>	
---	--	--

Приложение
к ПОП по специальности
18.02.15 Биохимическое производство

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Иностранный язык в профессиональной деятельности» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач.	приемы структурирования информации.
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды;	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности.

	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	180
в т.ч. в форме практической подготовки	120
в т. ч.:	
теоретическое обучение	
практические занятия	120
<i>Самостоятельная работа</i>	60
Промежуточная аттестация (экзамен, дифференцированный зачет)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Тема 1 Вводно-коррективный курс	Содержание учебного материала	2	ОК 09
	Иностранный язык в повседневной жизни. Фонетические особенности английского языка. Правила чтения букв и буквосочетаний. Артикль. Виды коммуникативных предложений. Порядок слов в повествовательном, вопросительном и отрицательном предложениях. Спряжение глагола to be, to have/ to have got. Настоящее простое время (Present Simple). Личные и притяжательные местоимения.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2 Россия, ее национальные символы, государственное и политическое устройство	Содержание учебного материала	28	
	Государственное и политическое устройство России, ее национальные символы. Инфраструктура страны. Культура России и ее традиции.	28	
Тема 3. Установление контакта	Приветствие, прощание, представление себя и других людей в официальной и неофициальной обстановке.	8	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
Тема 4. Розничная торговля	Содержание учебного материала	32	ОК 01, ОК 09
	Магазины, товары, совершение покупок	32	
	В том числе практических и лабораторных занятий	32	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	

Тема 5. Коммуникации в коммерческой деятельности	Содержание учебного материала Переговоры, разрешение конфликтных ситуаций. Рабочие совещания. Отношения внутри коллектива	16	ОК 02, ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	16	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 6. Деловой этикет	Содержание учебного материала Этикет делового и неофициального общения. Дресс-код. Телефонные переговоры	24	ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	24	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 7. Услуги	Содержание учебного материала Финансовые учреждения и услуги.	16	ОК 01, ОК 02,
	В том числе практических и лабораторных занятий	16	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Промежуточная аттестация			
Самостоятельная работа			60
Обязательная нагрузка			120
Всего			180

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Иностранный язык в профессиональной деятельности», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Голубев А.П. Английский язык для всех специальностей: учебник /А.П.Голубев, Н.В.Балюк, И.Б.Смирнова. - 2-е изд., перераб. – Москва: КНОРУС, 2020-386с. (Среднее профессиональное образование)
2. Карпова Т.А. Английский для колледжей. Практикум+еПриложение: тесты: учебно-практическое пособие /Т.А.Карпова, А.С.Восковская, М.В.Мельничук. - Москва: КНОРУС, 2020-286с. –(Среднее профессиональное образование)
3. Левченко, В. В. Английский язык. General English : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Левченко, Е. Е. Долгалёва, О. В. Мещерякова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 127 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11880-3.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Аитов, В. Ф. Английский язык (A1-B1+) : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ф. Аитов, В. М. Аитова, С. В. Кади. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 234 с. — (Профессиональное образование).
— ISBN 978-5-534-08943-1. — Текст: электронный // Образовательная плат-форма Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491941>
2. Кузьменкова, Ю. Б. Английский язык + аудиозаписи: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. Б. Кузьменкова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 441 с. — (Профессиональное образование).
— ISBN 978-5-534-00804-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489640>
3. Невзорова, Г. Д. Английский язык. Грамматика: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Д. Невзорова, Г. И. Никитушкина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09886-0. — Текст: электронный // Образовательная плат-форма Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491346>
4. 4. Кондюрина, И. М. Английский язык. Базовый курс : учебное пособие для СПО / И. М. Кондюрина, С. И. Смирнова, А. В. Иванов. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 137 с. — ISBN 978-5-4488-1635-2, 978-5-4497-2174-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/129715>

5. Скачкова, Е. А. Business English : учебное пособие для СПО / Е. А. Скачкова. — Саратов : Профобразование, 2019. — 201 с. — ISBN 978-5-4488-0335-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86067>

6. Абрамцева, Е. Г. Reading and writing : учебное пособие для СПО / Е. Г. Абрамцева. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 85 с. — ISBN 978-5-4488-1314-6, 978-5-4497-1304-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/109164>

3.2.3. Дополнительные источники

1. <http://window.edu.ru/> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»;

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>		
<p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>структуру плана для решения задач;</p> <p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p> <p>приемы структурирования информации.</p> <p>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности.</p> <p>особенности социального и культурного контекста;</p> <p>правила оформления документов и построения устных сообщений</p> <p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</p> <p>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</p> <p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и</p>	<p>Адекватное использование профессиональной терминологии на иностранном языке.</p> <p>Владение лексическим и грамматическим минимумом.</p> <p>Правильное построение простых предложений, диалогов в утвердительной и вопросительной форме.</p> <p>Логичное построение диалогического общения в соответствии с коммуникативной задачей;</p> <p>демонстрация умения речевого взаимодействия с партнёром: способность начать, поддержать и закончить разговор.</p> <p>Соответствие лексических единиц и грамматических структур поставленной коммуникативной задаче.</p> <p>Логичное построение монологического</p>	<p>Письменный/устный опрос</p> <p>Тестирование</p> <p>Диктант</p> <p>Оценка результатов выполнения самостоятельной работы</p> <p>Дифференцированный зачет</p>

<p>процессов профессиональной деятельности;</p> <p>особенности произношения;</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	<p>высказывания в соответствии с коммуникативной задачей, сформулированной в задании.</p> <p>Уместное использование лексических единиц и грамматических структур.</p>	
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p>		
<p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>составлять план действия;</p> <p>определять необходимые ресурсы;</p> <p>реализовывать составленный план;</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>определять задачи для поиска информации;</p> <p>определять необходимые источники информации;</p> <p>планировать процесс поиска;</p> <p>структурировать получаемую информацию;</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач.</p> <p>организовывать работу коллектива и команды;</p>	<p>Адекватное использование профессиональной терминологии на иностранном языке</p> <p>Владение лексическим и грамматическим минимумом.</p> <p>Правильное построение простых предложений, диалогов в утвердительной и вопросительной форме.</p> <p>Логичное построение диалогического общения в соответствии с коммуникативной задачей;</p> <p>Демонстрация умения речевого взаимодействия с партнёром: способность начать, поддержать и закончить разговор.</p> <p>Соответствие лексических единиц и грамматических структур поставленной коммуникативной задаче.</p> <p>Логичное построение монологического высказывания в соответствии с коммуникативной задачей, сформулированной в задании.</p>	<p>Письменный/устный опрос</p> <p>Тестирование</p> <p>Диктант</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания</p> <p>Оценка результатов выполнения самостоятельной работы</p> <p>Дифференцированный зачет</p>

<p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые),</p> <p>понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</p> <p>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>Уместное использование лексических единиц и грамматических структур</p>	
--	--	--

Приложение
к ПОП по специальности
18.02.15 Биохимическое производство

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач.	приемы структурирования информации.
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности.
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на	особенности социального и культурного контекста; правила

	государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06	применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	108
в т.ч. в форме практической подготовки	36
в т. ч.:	
теоретическое обучение	36
практические занятия	36
<i>Самостоятельная работа</i>	36
Промежуточная аттестация дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Гражданская оборона		24/4	
Тема 1.1. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 04, ОК 07
	1. Ядерное, химическое и биологическое оружие. Средства индивидуальной защиты от оружия массового поражения. Средства коллективной защиты от оружия массового поражения. Приборы радиационной и химической разведки и контроля	4	
	2. Правила поведения и действия людей в зонах радиоактивного, химического заражения и в очаге биологического поражения		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.2. Организация гражданской обороны	Содержание учебного материала	4	ОК 04, ОК 07
	1. Ядерное, химическое и биологическое оружие. Средства индивидуальной защиты от оружия массового поражения. Средства коллективной защиты от оружия массового поражения. Приборы радиационной и химической разведки и контроля	4	
	2. Правила поведения и действия людей в зонах радиоактивного, химического заражения и в очаге биологического поражения		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие №1. Средства индивидуальной защиты от оружия массового поражения. Отработка нормативов по надеванию противогаза и ОЗК	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.3. Защита населения и территорий при стихийных бедствиях, при	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 07
	1. Защита населения и территорий при стихийных бедствиях		
	2. Защита населения и территорий при авариях (катастрофах) на транспорте, производственных объектах	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	

авариях (катастрофах) на транспорте, производственных объектах	Практическое занятие №2. Отработка порядка и правил действий при возникновении пожара, пользовании средствами пожаротушения	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.4. Обеспечение безопасности при неблагоприятной экологической обстановке, при неблагоприятной социальной обстановке	Содержание учебного материала	4	OK 01, OK 02, OK 04, OK 07
	1. Обеспечение безопасности при неблагоприятной экологической обстановке, при эпидемии	4	
	2. Обеспечение безопасности при нахождении на территории ведения боевых действий и при неблагоприятной социальной обстановке	-	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 2. Основы медицинских знаний и здорового образа жизни		8/4	
Тема 2.1. Основы медицинских знаний. Здоровый образ жизни и его составляющие	Содержание учебного материала	6	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 07
	1. Здоровье человека и здоровый образ жизни. Здоровье – одна из основных ценностей человека. Здоровье физическое и духовное, их взаимосвязь и влияние на жизнедеятельность человека. Общественное здоровье. Правильное чередование физических и умственных нагрузок. Рациональный режим дня. Факторы, формирующие здоровье, и факторы, разрушающие здоровье. Вредные привычки и их влияние на здоровье, профилактика злоупотребления психо-активными веществами.	4	
	2. Правовые основы оказания первой медицинской помощи. Первая медицинская помощь при ранениях		
	3. Первая (доврачебная) помощь при травмах, ожогах, поражении электрическим током, утоплении, перегревании, переохлаждении, обморожении, общем замерзании.		
	4. Первая (доврачебная) помощь при отравлениях.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие №3. Отработка умений наложения кровоостанавливающего жгута (закрутки), пальцевого прижатия артерий	1	
	Практическое занятие №4. Отработка умений наложения повязок на голову, туловище, верхние и нижние конечности	1	
	Практическое занятие №5. Отработка умений наложения шины на место перелома, транспортировка поражённого	1	
	Практическое занятие №6. Отработка на тренажёре прекардиального удара и	1	

	искусственного дыхания. Отработка на тренажёре непрямого массажа сердца		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 3. Основы военной службы		48/38	
Тема 3.1. Основы обороны государства. Военная доктрина Российской Федерации.	Содержание учебного материала	8	<i>OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 06, OK 07</i>
	1. Гражданская оборона — составная часть обороноспособности страны. Гражданская оборона, ее структура, цели и задачи по защите населения от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий		
	2. Вооруженные Силы РФ - основа обороны Российской Федерации. Функции и основные задачи современных Вооруженных Сил России, их роль в системе обеспечения национальной безопасности страны. Состав и структура Вооруженных сил России.	8	
	3. Организация и порядок призыва граждан на военную службу, и поступление на нее в добровольном порядке		
	4. Терроризм как серьезная угроза национальной безопасности России Проявление терроризма в России. Виды терроризма. Борьба с терроризмом. Террористические организации		
	В том числе практических и лабораторных занятий	40	
	Практическое занятие №7. Правила поведения и действие людей в зонах радиоактивного, химического заражения и в очаге биологического поражения. Организация защиты при авариях (катастрофах) на транспорте (автомобильный транспорт; железнодорожный транспорт; воздушный транспорт; водный транспорт). Организация защиты при авариях (катастрофах) на производственных объектах (пожароопасные объекты; взрывоопасные объекты; гидродинамические опасные объекты; химические опасные объекты; радиационно опасные объекты)	8	
	Практическое занятие №8. Обеспечение безопасности при неблагоприятной социальной обстановке (эпидемии; боевые действия; общественные беспорядки; захват заложников; обнаружение подозрительных предметов; угроза совершения и совершений теракта)	8	
Практическое занятие №9. Анализ и состав организационной структуры Вооруженных Сил Российской Федерации. Характеристика видов Вооруженных Сил РФ и рода войск. Порядок прохождения военной службы, отработка строевых приемов и движений без оружия (строевая стойка, повороты на месте; движение; повороты в движении).	6		

	Выполнение воинского приветствия, выход и возвращение в строй, подход к начальнику и отход от него (выполнение воинского приветствия без оружия на месте и в движении; выход из строя и возвращение в строй; подход к начальнику и отход от него). Построение и отработка движения походным строем. Отработка движений строевым и походным шагом, бегом, шагом на месте		
	Практическое занятие №10 Анализ материальной части автомата Калашникова. Подготовка автомата к стрельбе. Ведение огня из автомата. Разборка и сборка автомата.	6	
	Практическое занятие №11 Оказание первой (доврачебной) помощи (ушибы, переломы, вывихи, растяжение связок и синдром дыхательного сдавливания; ожоги; поражение электрическим током; утопление; перенагревание; переохлаждение организма, обморожение и общее замерзание; отравление, клиническая смерть).	6	
	Практическое занятие №12. Правила поведения и действие людей в зонах радиоактивного, химического заражения и в очаге биологического поражения. Организация защиты при авариях (катастрофах) на транспорте (автомобильный транспорт; железнодорожный транспорт; воздушный транспорт; водный транспорт). Организация защиты при авариях (катастрофах) на производственных объектах (пожароопасные объекты; взрывоопасные объекты; гидродинамические опасные объекты; химические опасные объекты; радиационно опасные объекты)	6	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Промежуточная аттестация			
Самостоятельная работа		36	
Обязательная нагрузка		72	
Всего:		108	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Безопасность жизнедеятельности», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Косолапова Н.В. Безопасность жизнедеятельности: учебник/Н.В.Косолапова, Н.А.Прокопенко.- Москва: КНОРУС, 2022-248с.

2. Мирюков В.Ю. Безопасность жизнедеятельности: учебник /В.Ю. Мирюков-10-е изд., перераб. и доп. –Москва: КНОРУС, 2022-286с (Среднее профессиональное образование)

3. Резчиков, Е. А. Безопасность жизнедеятельности: учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Резчиков, А. В. Рязанцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 639 с. — (Профессиональное образование).

4. Шимановская Я.В. Безопасность жизнедеятельности и медицина катастроф: учебник/ Я.В.Шимановская, А.С.Сарычев, К.А.Шимановская. Москва: КНОРУС, 2022-478с. (Среднее профессиональное образование)

3.2.2. Основные электронные издания

1. Безопасность жизнедеятельности: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Абрамова [и др.]; под общей редакцией В. П. Соломина. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 399 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02041-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489702>

2. Беляков, Г. И. Основы обеспечения жизнедеятельности и выживание в чрезвычайных ситуациях: учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 354 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03180-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491016>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Журналы: «Основы безопасности жизнедеятельности», «Военные знания».
2. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации
3. Постановление Правительства РФ от 11 ноября 2006 г. N 663 "Об утверждении Положения о призыве на военную службу граждан Российской Федерации" (в действующей редакции)
4. 18.02.15<http://bzhde.ru> Энциклопедия безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс].

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>		
<p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>структуру плана для решения задач;</p> <p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p> <p>приемы структурирования информации.</p> <p>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности.</p> <p>особенности социального и культурного контекста;</p> <p>правила оформления документов и построения устных сообщений</p> <p>сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;</p> <p>значимость профессиональной деятельности по специальности;</p> <p>стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p> <p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</p> <p>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</p> <p>пути обеспечения ресурсосбережения;</p>	<p>демонстрирует знание принципов обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных бедствиях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;</p> <p>оценивает задачи и основные мероприятия гражданской обороны, способы защиты населения от оружия массового поражения;</p> <p>демонстрирует знания основных видов вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящего на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;</p> <p>имеет гражданскую позицию;</p> <p>самостоятельно выполняет задания в соответствии с требованиями;</p> <p>кратко и четко формулирует свои мысли, излагает их доступным для понимания способом</p>	<p>Устный/ письменный опрос</p> <p>Блиц-опрос</p> <p>Тестирование</p> <p>Оценка результатов выполнения практической работы</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p> <p>Оценка результатов выполнения самостоятельной работы</p> <p>Оценка результатов выполнения кейс-задания</p> <p>Интерпретация результатов экспертного наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

<p>принципы бережливого производства</p>	<p>Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов. Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д.</p>	
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p>		
<p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач. организовывать работу коллектива и команды грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе применять стандарты антикоррупционного поведения соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной</p>	<p>Способен организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;</p> <p>Способен предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида в быту;</p> <p>Способен использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;</p> <p>применяет первичные средства пожаротушения;</p> <p>ориентируется в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;</p> <p>применяет профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;</p> <p>владеет способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;</p>	<p>Устный/ письменный опрос</p> <p>Блиц-опрос</p> <p>Тестирование</p> <p>Оценка результатов выполнения практической работы</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p> <p>Оценка результатов выполнения самостоятельной работы</p> <p>Оценка результатов выполнения кейс-задания</p> <p>Интерпретация результатов экспертного наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

деятельности по специальности; осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	оказывает первую помощь пострадавшим действует в соответствии с требованиями инструкций, регламентов.	
--	--	--

Приложение
к ПОП по специальности
18.02.15 Биохимическое производство

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СГ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СГ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Физическая культура» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 04, ОК 06, ОК 08.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 04	Организовывать работу коллектива и команды	Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
ОК 06	Описывать значимость своей специальности	Сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности
ОК 08	Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	261
в т.ч. в форме практической подготовки	174
в т. ч.:	
теоретическое обучение	
практические занятия	174
<i>Самостоятельная работа</i>	87
Промежуточная аттестация зачеты	**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Научно-методические основы формирования физической культуры личности		18/0	
Тема 1.1. Общекультурное и социальное значение физической культуры.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Физическая культура и спорт как социальные явления, как явления культуры. Физическая культура личности человека, физическое развитие, физическое воспитание, физическая подготовка и подготовленность, самовоспитание. Сущность и ценности физической культуры. Влияние занятий физическими упражнениями на достижение человеком жизненного успеха. Дисциплина «Физическая культура» в системе среднего профессионального образования.</p> <p>2. Социально-биологические основы физической культуры. Характеристика изменений, происходящих в организме человека под воздействием выполнения физических упражнений, в процессе регулярных занятий. Эффекты физических упражнений. Нагрузка и отдых в процессе выполнения упражнений. Характеристика некоторых состояний организма: разминка, вращивание, утомление, восстановление. Влияние занятий физическими упражнениями на функциональные возможности человека, умственную и физическую работоспособность, адаптационные возможности человека.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	2	ОК 02, ОК 06,
Тема 1.2. Здоровый образ жизни.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Основы здорового образа и стиля жизни. Здоровье человека как ценность и как фактор достижения жизненного успеха. Совокупность факторов, определяющих состояние здоровья. Роль регулярных занятий физическими упражнениями в формировании и поддержании здоровья. Компоненты здорового образа жизни. Роль и место физической культуры и спорта в формировании здорового образа и стиля жизни. Двигательная активность человека, её влияние на основные органы и системы организма. Норма двигательной активности, гиподинамия и гипокinezия. Оценка двигательной активности человека и формирование оптимальной двигательной активности в зависимости от образа жизни человека. Формы занятий физическими упражнениями в режиме дня и их</p>	6	ОК 02, ОК 06

	влияние на здоровье. Коррекция индивидуальных нарушений здоровья, в том числе, возникающих в процессе профессиональной деятельности, средствами физического воспитания. Пропорции тела, коррекция массы тела средствами физического воспитания.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
Раздел 2. Учебно-практические основы формирования физической культуры личности		100/100	
Тема № 2.1. Лёгкая атлетика.	Содержание учебного материала	12	ОК 06, ОК 08
	1. Техника бега на короткие, средние и длинные дистанции, бега по прямой и виражу, на стадионе и пересечённой местности, Эстафетный бег. Техника спортивной ходьбы. Прыжки в длину.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	1. Разучивание, закрепление и совершенствование техники двигательных действий.	6	
	2. Сопряжённое воспитание двигательных качеств и способностей: -воспитание быстроты в процессе занятий лёгкой атлетикой; -воспитание скоростно-силовых качеств в процессе занятий лёгкой атлетикой; -воспитание выносливости в процессе занятий лёгкой атлетикой; -воспитание координации движений в процессе занятий лёгкой атлетикой	6	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.2. Общая физическая подготовка	Содержание учебного материала	18	ОК 06, ОК 08
	Физические качества и способности человека и основы методики их воспитания. Средства, методы, принципы воспитания быстроты, силы, выносливости, гибкости, координационных способностей. Возрастная динамика развития физических качеств и способностей. Взаимосвязь в развитии физических качеств и возможности направленного воспитания отдельных качеств. Особенности физической и функциональной подготовленности. Двигательные действия. Построения, перестроения, различные виды ходьбы, комплексы общих развивающих упражнений, в том числе, в парах, с предметами. Подвижные игры.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	18	
	1. Выполнение построений, перестроений, различных видов ходьбы, беговых и прыжковых упражнений, комплексов общеразвивающих упражнений, в том числе, в парах, с предметами.	9	
	2. Подвижные игры различной интенсивности.	9	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	

Тема 2.3. Спортивные игры.	Содержание учебного материала Баскетбол Перемещения по площадке. Ведение мяча. Передачи мяча: двумя руками от груди, с отскоком от пола, одной рукой от плеча, снизу, сбоку. Ловля мяча: двумя руками на уровне груди, «высокого мяча», с отскоком от пола. Броски мяча по кольцу с места, в движении. Тактика игры в нападении. Индивидуальные действия игрока без мяча и с мячом, групповые и командные действия игроков. Тактика игры в защите в баскетболе. Групповые и командные действия игроков. Двусторонняя игра. Волейбол. Стойки в волейболе. Перемещение по площадке. Поддача мяча: нижняя прямая, нижняя боковая, верхняя прямая, верхняя боковая. Приём мяча. Передачи мяча. Нападающие удары. Блокирование нападающего удара. Страховка у сетки. Расстановка игроков. Тактика игры в защите, в нападении. Индивидуальные действия игроков с мячом, без мяча. Групповые и командные действия игроков. Взаимодействие игроков. Учебная игра. Футбол. Перемещение по полю. Ведение мяча. Передачи мяча. Удары по мячу ногой, головой. Остановка мяча ногой. Приём мяча: ногой, головой. Удары по воротам. Обманные движения. Обводка соперника, отбор мяча. Тактика игры в защите, в нападении (индивидуальные, групповые, командные действия). Техника и тактика игры вратаря. Взаимодействие игроков. Учебная игра. Гандбол. Техника нападения. Перемещения и остановки игроков. Владение мячом: ловля, передача, ведение, броски. Техника защиты. Стойка защитника, перемещения, противодействия владению мячом (блокирование игрока, блокирование мяча, выбивание). Техника игры вратаря: стойка, техника защиты, техника нападения. Тактика нападения: индивидуальные, групповые, командные действия. Тактика защиты: индивидуальные, групповые, командные действия. Тактика игры вратаря. Учебная игра. Бадминтон. Способы хватки ракетки, игровые стойки, передвижения по площадке, жонглирование воланом. Удары: сверху правой и левой сторонами ракетки, удары снизу и сбоку слева и справа, подрезкой справа и слева. Подачи в бадминтоне: снизу и сбоку. Приёма волана. Тактика игры в бадминтон. Особенности тактических действий спортсменов, выступающих в одиночном и парном разряде. Защитные, контратакующие и	46	ОК 06, ОК 08
---	---	-----------	--------------

	<p>нападающие тактические действия. Тактика парных встреч: подачи, передвижения, взаимодействие игроков. Двусторонняя игра.</p> <p>Настольный теннис.</p> <p>Стойки игрока. Способы держания ракетки: горизонтальная хватка, вертикальная хватка. Передвижения: бесшажные, шаги, прыжки, рывки. Технические приёмы: подача, подрезка, срезка, накат, поставка, топ-спин, топс-удар, сеча. Тактика игры, стили игры. Тактические комбинации. Тактика одиночной и парной игры. Двусторонняя игра.</p>		
	В том числе практических и лабораторных занятий	46	
	1. Разучивание, закрепление и совершенствование техники двигательных действий, технико-тактических приёмов игры.	8	
	2. Сопряжённое воспитание двигательных качеств и способностей: -воспитание быстроты в процессе занятий спортивными играми. -воспитание скоростно-силовых качеств в процессе занятий спортивными играми. -воспитание выносливости в процессе занятий спортивными играми. -воспитание координации движений в процессе занятий спортивными играми.	14	
	3. Тренировочные игры, двусторонние игры на счёт.	20	
	4. Выполнение контрольных нормативов по элементам техники спортивных игр, технико-тактических приёмов игры.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.4. Аэробика (девушки)	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Основные виды перемещений. Базовые шаги, движения руками, базовые шаги с движениями руками</p> <p>Техника выполнения движений в степ-аэробике: общая характеристика степ-аэробики, различные положения и виды платформ. Основные исходные положения. Движения ногами и руками в различных видах степ-аэробики.</p> <p>Техника выполнения движений в фитбол-аэробике: общая характеристика фитбол-аэробики, исходные положения, упражнения различной направленности.</p> <p>Техника выполнения движений в шейпинге: общая характеристика шейпинга, основные средства, виды упражнений.</p> <p>Техника выполнения движений в пилатесе: общая характеристика пилатеса, виды упражнений.</p> <p>Техника выполнения движений в стретчинг-аэробике: общая характеристика стретчинга, положение тела, различные позы, сокращение мышц, дыхание.</p> <p>Соединения и комбинации: линейной прогрессии, от "головы" к "хвосту", "зиг-заг",</p>	12	ОК 06, ОК 08

	"сложения", "блок-метод". Методы регулирования нагрузки в ходе занятий аэробикой. Специальные комплексы развития гибкости и их использование в процессе физкультурных занятий.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	1. Разучивание, закрепление и совершенствование техники выполнения отдельных элементов и их комбинаций -воспитание координации движений в процессе занятий.	4	
	2. Сопряжённое воспитание двигательных качеств и способностей: -воспитание выносливости в процессе занятий избранными видами аэробики.	4	
	3. Выполнение разученной комбинации аэробики различной интенсивности, продолжительности, преимущественной направленности	4	
	Самостоятельная работа обучающихся¹	-	
Тема 2.4. Атлетическая гимнастика (юноши)	Содержание учебного материала	12	ОК 06, ОК 08
	Особенности составления комплексов атлетической гимнастики в зависимости от решаемых задач. Особенности использования атлетической гимнастики как средства физической подготовки к службе в армии. Упражнения на блочных тренажёрах для развития основных мышечных группы. Упражнения со свободными весами: гантелями, штангами, бодибарами. Упражнения с собственным весом. Техника выполнения упражнений. Методы регулирования нагрузки: изменение веса, исходного положения упражнения, количества повторений. Комплексы упражнений для акцентированного развития определённых мышечных групп. Круговая тренировка. Акцентированное развитие гибкости в процессе занятий атлетической гимнастикой на основе включения специальных упражнений и их сочетаний		
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	ОК 06, ОК 08
	1. Разучивание, закрепление и совершенствование основных элементов техники выполнения упражнений на тренажёрах, с отягощениями.	4	

	<p>2. Сопряжённое воспитание двигательных качеств и способностей через выполнение комплексов атлетической гимнастики с направленным влиянием на развитие определённых мышечных групп:</p> <ul style="list-style-type: none"> -воспитание силовых способностей в ходе занятий атлетической гимнастикой; - воспитание силовой выносливости в процессе занятий атлетической гимнастикой; - воспитание скоростно-силовых способностей в процессе занятий атлетической гимнастикой; - воспитание гибкости через включение специальных комплексов упражнений. 	8	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.5. Лыжная подготовка	Содержание учебного материала	12	ОК 06, ОК 08
	<p>Лыжная подготовка (В случае отсутствия снега может быть заменена кроссовой подготовкой. В случае отсутствия условий может быть заменена конькобежной подготовкой (обучением катанию на коньках)).</p> <p>Одновременные бесшажный, одношажный, двухшажный классический ход и попеременные лыжные ходы. Полуконьковый и коньковый ход. Передвижение по пересечённой местности. Повороты, торможения, прохождение спусков, подъемов и неровностей в лыжном спорте. Прыжки на лыжах с малого трамплина. Прохождение дистанций до 5 км (девушки), до 10 км (юноши).</p> <p>Катание на коньках.</p> <p>Посадка. Техника падений. Техника передвижения по прямой, техника передвижения по повороту. Разгон, торможение. Техника и тактика бега по дистанции. Пробегание дистанции до 500 метров. Подвижные игры на коньках.</p> <p>Кроссовая подготовка.</p> <p>Бег по стадиону. Бег по пересечённой местности до 5 км.</p>		
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	1. Разучивание, закрепление и совершенствование основных элементов техники изучаемого вида спорта.	4	
	<p>2 Сопряженное воспитание двигательных качеств и способностей на основе использования средств изучаемого вида спорта:</p> <ul style="list-style-type: none"> -воспитание выносливости в процессе занятий изучаемым видом спорта; - воспитание координации движений в процессе занятий изучаемым видом спорта; - воспитание скоростно-силовых способностей в процессе занятий изучаемым видом спорта; - воспитание гибкости в процессе занятий изучаемым видом спорта. 	8	

	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 3. Профессионально-прикладная физическая подготовка (далее - ППФП)		56/56	
Тема 3.1. Сущность и содержание ППФП в достижении высоких профессиональных результатов	Содержание учебного материала	56	ОК 06, ОК 08
	Значение психофизической подготовки человека к профессиональной деятельности. Социально-экономическая обусловленность необходимости подготовки человека к профессиональной деятельности. Основные факторы и дополнительные факторы, определяющие конкретное содержание ППФП студентов с учетом специфики будущей профессиональной деятельности. Цели и задачи ППФП с учетом специфики будущей профессиональной деятельности. Профессиональные риски, обусловленные спецификой труда. Анализ профессиограммы. Средства, методы и методики формирования профессионально значимых двигательных умений и навыков. Средства, методы и методики формирования профессионально значимых физических и психических свойств и качеств. Средства, методы и методики формирования устойчивости к профессиональным заболеваниям. Прикладные виды спорта. Прикладные умения и навыки. Оценка эффективности ППФП.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	56	
	1. Разучивание, закрепление и совершенствование профессионально значимых двигательных действий.	<i>14</i>	
	2. Формирование профессионально значимых физических качеств.	<i>14</i>	
	3. Техника выполнения упражнений с предметами и без предметов.	<i>14</i>	
	4. Специальные упражнения для развития основных мышечных групп.	<i>14</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Промежуточная аттестация			
Самостоятельная работа		87	
Обязательная нагрузка		174	
Всего:		261	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Спортивный комплекс:

-спортивный зал;

-спортивная площадка с полосой препятствий, оснащенные в соответствии с п.

6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Бишаева А.А. Физическая культура: учебник: [для использования в учебном процессе образовательных учреждений СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования] / А. А. Бишаева. - 6-е изд. стер. - Москва: Академия, 2020. - 312,

2. Быченков С.В. Физическая культура: учебное пособие для использования в учебном процессе образовательными учреждениями среднего профессионального образования по всем специальностям / С. В. Быченков, О. В. Везеницын. - 2-е изд. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа: Профобразование, 2018. - 118 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Муллер, А. Б. Физическая культура: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Муллер, Н. С. Дядичкина, Ю. А. Богащенко. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02612-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489849>

2. Бурухин, С. Ф. Методика обучения физической культуре. гимнастика: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. Ф. Бурухин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 173 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07538-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491838>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Физическая культура и спорт: учебник /коллектив авторов, под общ. Ред. С.И.Филимоновой и Л.Б.Андрющенко. –Москва. КНОРУС, 2022-612с

2. Кузнецов В.С. теория и история физической культуры+еПриложение: дополнительные материалы: учебник /В.С.Кузнецов, Г.А.Колодницкий.- Москва:КНОРУС, 2020-448с. (Среднее профессиональное образование)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>		
<p>Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности</p> <p>Сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;</p> <p>значимость профессиональной деятельности по специальности</p> <p>Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;</p> <p>основы здорового образа жизни;</p> <p>условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности;</p> <p>средства профилактики перенапряжения</p>	<p>Проявляет лидерские качества и/или умеет работать в команде</p> <p>Принимает участие в работе волонтерских, спортивных, патриотически направленных мероприятиях колледжа и/или региона</p> <p>Проявляет трудолюбие, физическую подготовку при выполнении трудовых обязанностей;</p> <p>Знает основные принципы ЗОЖ и соблюдает их</p> <p>Знает требования к физической подготовке специалиста торгового дела</p> <p>Знает способы расслабления, снятия физического напряжения при выполнении трудовых функций</p>	<p>Экспертная оценка усвоения теоретических знаний в процессе:</p> <p>- письменных/ устных ответов;</p> <p>- тестирования.</p> <p>Дифференцированный зачет</p>
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>		
<p>Организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>Описывать значимость своей специальности;</p> <p>Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</p> <p>применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;</p>	<p>Оценка уровня развития физических качеств занимающихся наиболее целесообразно проводить по приросту к исходным показателям.</p> <p>Для этого организуется тестирование в контрольных точках:</p> <p>на входе – начало учебного года, семестра;</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <p>- на практических занятиях;</p> <p>- при ведении календаря самонаблюдения;</p> <p>- при проведении подготовленных студентом фрагментов занятий (занятий) с обоснованием целесообразности использования средств</p>

<p>пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности</p>	<p>на выходе – в конце учебного года, семестра, освоения темы программы.</p> <p>Тесты по ППФП разрабатываются применительно к укрупнённой группе специальностей/профессий</p>	<p>физической культуры, режимов нагрузки и отдыха;</p> <p>Экспертная оценка: - техники выполнения двигательных действий (проводится в ходе бега на короткие, средние, длинные дистанции; прыжков в длину);</p> <p>Экспертная оценка: - техники базовых элементов, -техники спортивных игр (броски в кольцо, удары по воротам, подачи, передачи, жонглирование), -техничко-тактических действий студентов в ходе проведения контрольных соревнований по спортивным играм, -выполнения студентом функций судьи.</p> <p>Экспертная оценка: - техники выполнения упражнений для развития основных мышечных групп и развития физических качеств; -самостоятельного проведения фрагмента занятия или занятия ППФП с элементами гимнастики; -техники выполнения упражнений на тренажёрах, комплексов с отягощениями, с самоотягощениями.</p> <p>Дифференцированный зачет.</p>
---	---	--

Приложение
к ПОП по специальности
18.02.15 Биохимическое производство

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СГ.05 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СГ.05 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы финансовой грамотности» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.

	информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	
ОК 03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять источники финансирования	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы финансовой грамотности; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06	описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы,

профессиональной деятельности по специальности; осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.	задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.
---	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	90
в т.ч. в форме практической подготовки	60
в т. ч.:	
теоретическое обучение	
практические занятия	60
<i>Самостоятельная работа</i>	30
Промежуточная аттестация зачет	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций,
1	2	3	4
Раздел 1. Семейная экономика.		24	
Тема 1.1. Финансовое планирование как способ повышения благосостояния семьи.	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 06
	Комплексные занятия	6	
	1. История зарождения денег. Роль денег в нашей жизни. Мечта и цель: их отличие. Постановка личных (семейных) финансовых целей. Понятие замкнутого круга расходов. Источники создания богатства.		
	2. Валюта. Валютный рынок. Валютный курс: фиксированный и регулируемый. Изменение валютного курса и его влияние на фирмы и население. Диверсификация рисков.		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2. Личное финансовое планирование.	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07.
	Комплексные занятия	6	
	1. Источники денежных средств семьи. Различать виды доходов и способы их получения, рассчитывать доходы своей семьи, полученные из различных источников, рассчитывать свой доход, остающийся после уплаты налогов. Структура доходов населения России.		
	2. Формы вознаграждений наёмным работникам и от чего зависит уровень заработной платы. Права и обязанности наёмных работников по отношению к работодателю.		
	3. Необходимость уплаты налогов, случаи для подачи налоговой декларации. Выплата выходного пособия при увольнении. Безработица, виды безработицы.		
	Составление списка личных активов (доходов).		
	Тест по теме: «Личное финансовое планирование» и «Источники денежных средств семьи».		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.3. Контроль семейных расходов.	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07.
	Комплексные занятия	6	
	1. Расходы. Структура расходов среднестатистической российской семьи. Использование полученных доходов на различных этапах жизни семьи. Контроль расходов, считать и фиксировать, на что тратятся полученные деньги.		
	Составление сметы расходов		
	Тест «Контроль семейных расходов».		

	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.4. Семейный бюджет.	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07.
	Комплексные занятия 1. Понятие семейного бюджета. Отличия личного бюджета и бюджета семьи. Дефицит (профицит) бюджета. Виды дефицита и способы избавления от хронического дефицита. Возникновение дефицита бюджета.	6	
	Составление текущего и перспективного личного (семейного) бюджета, оценка его баланса.		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 2. Накопления и средства платежа. Финансовый рынок и инвестиции.		36	
Тема 2.1. Способы увеличения семейных доходов с использованием услуг финансовых организаций.	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07.
	Комплексные занятия 1. Инвестиции – сбережения на будущее. Сбережения. Депозит. Виды банковских вкладов. Банковский сберегательный вклад, процентная ставка.	2	
	2. Инфляция: темпы роста инфляции. Инвестиции. Паевой инвестиционный фонд (ПИФ). Инвестиционный доход.		
	Возможности увеличения дохода семьи с помощью депозитных вложений. Выбор банковского вклада. Расчет процентов по банковскому вкладу и условия их получения.		
	Расчет уровня инфляции. Определение потребительской корзины.		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.2. Банковская система РФ.	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07.
	Комплексные занятия 1. Банки и их роль в жизни семьи. Банки. Принципы работы банковской системы РФ. Риски. Система страхования вкладов (ССВ). Центробанк и его роль в банковской системе Российской Федерации.	2	
	2. Кредит: основные правила использования кредитов. Рефинансирование кредитов. Ипотека.		
	3. Расчетно-кассовые операции: Хранение, обмен и перевод денег. История денег. Виды платежных средств. Формы дистанционного банковского обслуживания. Система рисков интернет-банкинга.		
	Расчет процентов по кредиту. Составление графика погашения кредита.		
	Работа в онлайн-калькуляторе банка. Формирование кредитного портфеля.		
	«Заклучение договора аренды банковской ячейки».		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	

Тема 2.3. Финансовые риски и способы защиты от них.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07.
	Комплексные занятия Способы защиты от финансового мошенничества в цифровой среде. Способы сокращения финансовых рисков.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.4. Пенсионное обеспечение и финансовое благополучие старости.	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07.
	Комплексные занятия 1. Пенсионная система. Пенсия: виды пенсий. Обязательное пенсионное страхование. Пенсионный фонд РФ (ПФРФ). Добровольное (дополнительные) пенсионные накопления. Негосударственный пенсионный фонд.	2	
	Расчет страховой части пенсионного обеспечения.	1	
Тема 2.5. Страхование как способ сокращения финансовых потерь	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07.
	Комплексные занятия 1. Страхование в Российской Федерации. Риск, страховой случай, страховой взнос, страховые выплаты, обязательное и добровольное страхование, личное страхование, страхование имущества, страхование ответственности, финансовая устойчивость страховщика.	3	
	Расчет страхового возмещения при наступлении страхового случая.	3	
Промежуточная аттестация			
Самостоятельная работа		30	
Обязательная нагрузка		60	
Всего:		90	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Основы финансовой грамотности, экономика и анализ финансово-хозяйственной деятельности торговой организации», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Голубева, Т. М. Основы предпринимательской деятельности: учебное пособие / Т.М. Голубева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 256 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-857-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1780132> (дата обращения: 18.06.2022).

3. Елизарова, Н. В. Основы финансовой грамотности : учебник для СПО / Н. В. Елизарова. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 127 с. — ISBN 978-5-4488-1591-1, 978-5-4497-2038-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/127843.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i>		
актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;	Понимает актуальность знаний в области финансов в профессиональном и социальном контексте; Использует основные источники и ресурсы для решения задач по распоряжению личными и семейными финансами; Определяет алгоритм выполнения работ с использованием цифровых ресурсов при реализации задач в смежных областях;	Устный/письменный опрос. Тестирование. Проверка правильности выполнения расчетных показателей. Сравнение результатов выполнения задания с эталоном. Экспертная оценка результатов выполнения практических кейс-заданий.

<p>методы работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>структуру плана для решения задач;</p> <p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p> <p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации;</p> <p>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;</p> <p>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.</p> <p>содержание актуальной нормативно-правовой документации;</p> <p>современная научная и профессиональная терминология;</p> <p>возможные траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p>основы финансовой грамотности;</p> <p>порядок выстраивания презентации;</p> <p>кредитные банковские продукты</p> <p>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</p> <p>особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений</p>	<p>Знает методы работы с финансами; Владеет правилами составления плана деятельности;</p> <p>Знает порядок оценки результатов решения задач в области распоряжения личными и семейными финансами; Владеет знаниями по структурированию информации в области финансов;</p> <p>Подбирает цифровые инструменты, современные средства и устройства информатизации для выполнения задач в области управления личными и семейными финансами;</p> <p>Знает методы работы с официальными сайтами коммерческих банков;</p> <p>Знает правила работы в цифровых калькуляторах, с правовыми справочными системами;</p> <p>Знает виды банковских продуктов и дает им характеристику;</p> <p>Владеет методикой начисления процентов за пользование кредитом, ипотекой; Понимает график платежей за пользование кредитом;</p> <p>Знает психологические основы поведения в коллективе;</p> <p>Принимает особенности социального и культурного контекста;</p>	<p>Экспертная оценка контрольных / проверочных работ по установленным критериям.</p> <p>Экспертная оценка использования обучающимся методов и приёмов личной организации в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении индивидуальных домашних заданий.</p> <p>Экспертная оценка использования обучающимся методов и приёмов личной организации при участии в профессиональных олимпиадах, конкурсах, выставках, научно-практических конференциях.</p> <p>Экспертная оценка соблюдения правил оформления документов и построения устных сообщений на государственном языке Российской Федерации, в т.ч. иностранных языках.</p> <p>Экспертная оценка коммуникативной деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях.</p> <p>Экспертная оценка умения вступать в коммуникативные отношения в сфере профессиональной деятельности и поддерживать ситуационное взаимодействие, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста, в устной и письменной форме, проявление толерантности в коллективе.</p> <p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: – на практических занятиях; – при проведении экзамена.</p>
---	--	--

<p>сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p> <p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</p> <p>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения;</p> <p>принципы бережливого производства;</p> <p>основные направления изменения климатических условий региона.</p>	<p>Имеет гражданско-патриотическую позицию; Понимает и разделяет общечеловеческие ценности; Знает стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения; Знает правила экологической безопасности; основные ресурсы, задействованные в организации своей деятельности; Понимает принципы бережливого производства; Знает основные направления изменения климатических условий региона.</p>	
--	---	--

Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины

<p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>определять этапы решения задачи;</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>составлять план действия;</p> <p>определять необходимые ресурсы;</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>реализовывать составленный план;</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>– Распознает, анализирует задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>– Выделяет составные части и определяет этапы решения задачи;</p> <p>– Выявляет и эффективно осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>– Составляет план действия и определяет необходимые ресурсы;</p> <p>– Демонстрирует владение актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>– Реализует составленный план и оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>– Определяет задачи для поиска информации,</p>	<p>Проверка правильности выполнения расчетных показателей. Сравнение результатов выполнения задания с эталоном.</p> <p>Экспертная оценка результатов выполнения практических кейс-заданий.</p> <p>Экспертная оценка контрольных / проверочных работ по установленным критериям.</p> <p>Экспертная оценка использования обучающимся методов и приёмов личной организации в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении индивидуальных домашних заданий.</p> <p>Экспертная оценка использования обучающимся методов и приёмов личной организации при участии в профессиональных олимпиадах,</p>
--	--	--

<p>определять задачи для поиска информации;</p> <p>определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p> <p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию;</p> <p>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;</p> <p>определять источники финансирования</p> <p>организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке,</p>	<p>необходимые источники и планирует процесс поиска;</p> <p>– Структурирует получаемую информацию, выделяет наиболее значимое в перечне информации и оценивает практическую значимость результатов поиска;</p> <p>– Оформляет результаты поиска, применяя средства информационных технологий для решения профессиональных задач; используя современное программное обеспечение и различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p> <p>– определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>– применяет современную научную профессиональную терминологию;</p> <p>– определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p>– Демонстрирует умения организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>– В ходе профессиональной деятельности взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами, опираясь на знания психологических основ</p> <p>– Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке в соответствии с установленными правилами,</p>	<p>конкурсах, выставках, научно-практических конференциях.</p> <p>Экспертная оценка соблюдения правил оформления документов и построения устных сообщений на государственном языке Российской Федерации, в т.ч. иностранных языках.</p> <p>Экспертная оценка коммуникативной деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях.</p> <p>Экспертная оценка умения вступать в коммуникативные отношения в сфере профессиональной деятельности и поддерживать ситуационное взаимодействие, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста, в устной и письменной форме, проявление толерантности в коллективе.</p> <p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <p>– на практических занятиях;</p> <p>– при проведении экзамена.</p>
--	--	---

<p>проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>описывать значимость своей специальности;</p> <p>применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>соблюдать нормы экологической безопасности;</p> <p>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;</p> <p>осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.</p>	<p>– Демонстрирует толерантность в рабочем коллективе</p> <p>– применяет стандарты антикоррупционного поведения;</p> <p>– соблюдает нормы экологической безопасности;</p> <p>– определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;</p> <p>– осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;</p> <p>– выбирать ресурсы в зависимости от региональных климатических условий.</p>	
--	--	--

**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
СГ.06 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА**

2026 г.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

АНПО "ХГК "СОДЕЙСТВИЕ", ПАНФИЛОВ АЛЕКСАНДР ФЕДОРОВИЧ,
ДИРЕКТОР

01.04.26 10:29 (MSK)

Сертификат 02F52FA7006DB2E7A240CB2A47223581AA

220

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СГ.05 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «СГ.06 Основы бережливого производства» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.15 Биохимическое производство

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; планировать, организовать и проводить мероприятия по реализации принципов бережливого производства; применять методы решения проблем; разрабатывать нормативные документы программ бережливого производства; проводить мероприятия по реализации проектов 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; как устроена бережливая компания и ее производственная система; содержание и формы бережливого производства; принципы, методы и инструменты бережливого производства; алгоритм внедрения инструментов бережливого производства в хозяйственную деятельность промышленных предприятий.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	90
в т.ч. в форме практической подготовки	60
в т. ч.:	
теоретическое обучение	
практические занятия	60
Самостоятельная работа	30
Промежуточная аттестация	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Коды компетенций и личностных результатов ² , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Принципы и инструменты бережливого производства		36	
Тема 1.1. Понятие и сущность бережливого производства	<p>Содержание учебного материала</p> <p>История концепции бережливого производства. Система Toyota. Национальный проект «производительность труда и поддержка занятости». Повышение эффективности производства в рамках проекта. Основные принципы бережливого производства: ценность для потребителя, поток создания ценности, «вытягивание», совершенствование. Культура бережливого производства: понятие, принципы, практика.</p>	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
Тема 1.2. Инструменты бережливого производства	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятие потерь. Классификация потерь на производстве и в офисе. Система 5С. Ключевые принципы, выгоды, этапы внедрения. Картирование процессов. Методика картирования потока создания ценностей. Карты текущего и будущего состояния. Пирамида проблем. Метод «Пять почему». Всеобщее обслуживание оборудования (TPM). SMED. Канбан.</p>	14	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 3.2

² В соответствии с Приложением 3 ПОП.

	Анализ и поиск потерь в производственном процессе»	2	
	Деловая игра «Проектирование карты потока создания ценности»	2	
	Стандартизация действий сотрудников организации. Анализ наблюдений за действиями сотрудников организации. Заполнение бланков стандартизированной работы»	2	
	Деловая игра «Внедрение системы подачи материалов по системе Канбан в организации/ Деловая игра «Решение производственной проблемы»	2	
Тема 1.3. Опыт внедрения модели бережливого производства на предприятии (в организации)	Содержание учебного материала	10	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 3.2
	Зарубежный опыт внедрения бережливого производства на примере компаний Boeing, Bosch, Porsche. Бережливое производство в промышленности. Бережливое производство в медицине. Бережливое производство в образовании. Бережливое производство в сфере обслуживания	4	
	Разработка мини-кейса «Бережливое производство в профессиональной сфере»»	2	
	Составление презентации на тему «Примеры применения технологии бережливого производства в России»»	2	
	Анализ применения бережливых технологий в своем городе/регионе»	2	
Тема 1.4. Стандарты бережливого производства	Содержание учебного материала	10	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07

	ГОСТ Р 56020-2014 Бережливое производство. Основные положения и словарь. ГОСТ Р 56404-2015 Бережливое производство. Требования к системам менеджмента. ГОСТ Р 56405-2015 Бережливое производство. Процесс сертификации систем менеджмента. Процедура оценки. ГОСТ Р 56406-2015 Бережливое производство. Аудит. Вопросы для оценки системы менеджмента. ГОСТ Р 56407-2015 Бережливое производство. Основные методы и инструменты. ГОСТ Р 56906-2016 Бережливое производство. Организация рабочего пространства (5S). ГОСТ Р 56907-2016 Бережливое производство. Визуализация. ГОСТ Р 56908-2016 Бережливое производство. Стандартизация работы. ГОСТ Р 57523-2017 Бережливое производство. Руководство по системе подготовки персонала. ГОСТ Р 57524-2017 Бережливое производство. Поток создания ценности. ГОСТ Р 57522-2017 Бережливое производство. Руководство по интегрированной системе менеджмента качества и бережливого производства.	6	
	Анализ нормативной документации по бережливому производству»	4	
Раздел 2. Управление проектами бережливого производства		24	
Тема 2.1. Проектирование работ по внедрению систем бережливого производства	Содержание учебного материала	24	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 3.2

	<p>Проектный офис бережливого производства. Цель и задачи. Основные этапы разработки и реализации проекта. Карточка (паспорт) проекта. Роль визуализации в бережливом производстве. Предложения по улучшению и их отличия от проектов. Понятие процессной модели. SQDCM. Цель и задачи. Бережливая внутрипроизводственная логистика. Культура непрерывных улучшений Смысловой замысел открытия «Фабрики процессов» и процесс ее создания.</p>	12	
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие 10. «Разработка карточки (паспорта) проекта»	2	
	Практическое занятие 11-12. «Построение карт текущего и будущего состояний»	4	
	Практическое занятие 13-14. «Разработка плана мероприятий по устранению проблем»	4	
	Практическое занятие 15. «Разработка презентации проекта»	2	
	Обязательная нагрузка	60	
	Самостоятельная работа	30	
	Всего:	90	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Бережливого производства», оснащенный(е) в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Вейдер, М.Т. Инструменты бережливого производства. Карманное руководство по практике применения Lean / М.Т. Вейдер. – Москва: Интеллектуальная литература, 2019. – 160 с. Текст: непосредственный.

2. Вумек, Д.П. Бережливое производство. Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании / Д.П. Вумек, Д.Т. Джонс; пер. с англ. С. Турко. – Москва: Альпина Паблишер, 2021. – 472 с. – Текст: непосредственный.

3. Вумек, Дж., Джонс Д. Бережливое производство. – Москва: Альпина Бизнес Букс, 2021. – 472 с. – Текст: непосредственный.

4. Давыдова Н.С., Чуйкова С.Л. Основы бережливого производства: учеб. пособие для обучающихся СПО. Белгород, 2020.

5. Киселев А.А. Принятие управленческих решений. – Москва: Кнорус, 2021. – 170 с. – Текст: непосредственный.

6. Бурнашева Э. П. Основы бережливого производства. Учебное пособие для СПО / Э. П. Бурнашева. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 64 с. — ISBN 978-5-507-44560-8

3.2.2. Основные электронные издания

1. Вумек, Д. Бережливое производство: как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании / Джеймс Вумек, Дэниел Джонс; пер. с англ. - 12-е изд. - Москва: Альпина Паблишер, 2018. - 472 с. - ISBN 978-5-9614-6829-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1815955> (дата обращения: 03.02.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Киселев, А.А., Принятие управленческих решений: учебник / А.А. Киселев. — Москва: КноРус, 2021. — 169 с. — ISBN 978-5-406-07898-3. — URL:<https://book.ru/book/938341> (дата обращения: 03.02.2022). — Текст: электронный.

3. Салдаева, Е. Ю. Управление качеством: учебное пособие / Е. Ю. Салдаева, Е. М. Цветкова. — Йошкар-Ола: ПГТУ, 2017. — 156 с. — ISBN 978-5-8158-1802-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93209> (дата обращения: 03.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Шмелёва, А. Н. Методы бережливого производства: учебно-методическое пособие / А. Н. Шмелёва. — Москва: РТУ МИРЭА, 2021. — 38 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171543> (дата обращения: 03.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p>Знать: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; как устроена бережливая компания и ее производственная система; содержание и формы бережливого производства; принципы, методы и инструменты бережливого производства; алгоритм внедрения инструментов бережливого производства в хозяйственную деятельность промышленных предприятий</p>	<p>Владеет профессиональной терминологией; демонстрирует системные знания о структуре, требованиям к проекту; демонстрирует системные знания о принципах, инструментах бережливого производства; показывает высокий уровень знания основных понятий, принципов, методов и инструментов в области бережливого производства демонстрирует системные знания о внедрении инструментов бережливого производства на предприятии.</p>	<p>Тестирование. Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия. Деловые игры. Проектная работа (разработка мини-проекта)</p>
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p>Уметь: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; планировать, организовать и проводить мероприятия по реализации принципов бережливого производства; применять методы решения проблем; разрабатывать нормативные документы программ бережливого производства; проводить мероприятия по реализации проектов</p>	<p>Демонстрирует умение взаимодействовать с коллегами (сокурсниками), руководством (преподавателем), клиентами в ходе профессиональной деятельности; демонстрирует умения планировать, организовать и проводить мероприятия по реализации принципов бережливого производства демонстрирует умение соблюдать принципы бережливого производства, выбирать инструменты бережливого производства; способен проводить мероприятия по реализации проектов</p>	<p>Тестирование. Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия. Деловые игры. Проектная работа (разработка мини-проекта)</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ

к ПОП-П по специальности
18.02.15 Биохимическое производство

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2026 г.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

АНПО "ХГК "СОДЕЙСТВИЕ", ПАНФИЛОВ АЛЕКСАНДР ФЕДОРОВИЧ,
ДИРЕКТОР

01.04.26 10:29 (MSK)

Сертификат 02F52FA7006DB2E7A240CB2A47223561A

230

СОДЕРЖАНИЕ

Общие положения	3
Примерные требования к проведению демонстрационного экзамена	5
Организация и проведение защиты дипломного проекта (работы).....	6

Общие положения

Примерная программа государственной итоговой аттестации (далее – примерная программа ГИА) выпускников по специальности 18.02.15 Биохимическое производство разработана в соответствии с Законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования», ФГОС СПО по специальности 18.02.15 Биохимическое производство, и определяет совокупность требований к ее организации и проведению.

Цель государственной итоговой аттестации – установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы по специальности 18.02.15 Биохимическое производство соответствующим требованиям ФГОС СПО с учетом требований регионального рынка труда, их готовность и способность решать профессиональные задачи.

Задачи государственной итоговой аттестации:

- определение соответствия навыков, умений и знаний выпускников современным требованиям рынка труда, квалификационным требованиям ФГОС СПО и регионального рынка труда;
- определение степени сформированности профессиональных компетенций, личностных качеств, соответствующих ФГОС СПО и наиболее востребованных на рынке труда.

По результатам ГИА выпускнику по специальности 18.02.15 Биохимическое производство присваивается квалификация: техник-технолог

Примерная программа ГИА является частью основной ПОП-П по программе подготовки специалистов среднего звена и определяет совокупность требований к ГИА, в том числе к содержанию, организации работы, оценочным материалам ГИА выпускников по данной специальности.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен быть готов к выполнению видов деятельности, предусмотренных образовательной программой (таблица 1), и продемонстрировать результаты освоения образовательной программы (таблица 2).

Таблица 1

Виды деятельности

Код и наименование вида деятельности (ВД)	Код и наименование профессионального модуля (ПМ), в рамках которого осваивается ВД
1	2
В соответствии с ФГОС	
ВД 01. Проведение подготовительных работ для осуществления технологического процесса получения целевых и промежуточных продуктов биохимического производства.	ПМ 01. Проведение подготовительных работ для осуществления технологического процесса получения целевых и промежуточных продуктов биохимического производства.
ВД 02. Ведение технологического процесса биохимического производства.	ПМ 02. Ведение технологического процесса биохимического производства.
ВД 03. Управление действующими технологическими процессами и производством.	ПМ 03. Управление действующими технологическими процессами и производством.

ВД 04. Осуществление биотехнологических процессов с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов и других клеточных культур.	ПМ 04. Осуществление биотехнологических процессов с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов и других клеточных культур.
Виды деятельности по освоению одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих	
ВД 05. Выполнение работ по профессии «Аппаратчик стерилизации»	ПМ.05 Выполнение работ по профессии «Аппаратчик стерилизации»
ВД сформированные ОО совместно с работодателями (формируемые из часов вариативной части ФГОС СПО) Акционерное общество «Р-Фарм»	
ВД 06. Ведение биофармацевтических процессов	ПМ.06 Ведение биофармацевтических процессов
Виды деятельности по освоению одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих	
Выполнение работ по профессии «Аппаратчик ферментации препаратов биосинтеза»	ПМ.06 Ведение биофармацевтических процессов

Таблица 2

Перечень результатов, демонстрируемых выпускником

Оцениваемые виды деятельности	Профессиональные компетенции
ВД 01. Проведение подготовительных работ для осуществления технологического процесса получения целевых и промежуточных продуктов биохимического производства.	ПК 1.1. Проводит подготовку оборудования к работе в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.
	ПК 1.2. Проводит подготовку сырья и полупродуктов в соответствии с требованиями нормативной документации.
ВД 02. Ведение технологического процесса биохимического производства.	ПК 2.1. Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации.
	ПК 2.2. Контролировать параметры технологического процесса.
	ПК 2.3. Проводить работы с химическими и микробиологическими объектами, соблюдая правила охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, промсанитарии.
	ПК 2.4. Рассчитывать технические показатели технологического процесса.
	ПК 2.5. Осуществлять контроль качества продукции.
	ПК 2.6. Проводить анализ причин нарушений параметров технологического процесса, брака продукции и разработку мероприятий по их предупреждению, ликвидации.
ВД 03. Управление действующими	ПК 3.1. Контролировать правильность выполнения биотехнологических операций производства

технологическими процессами и производством.	биохимических препаратов.
	ПК 3.2. Контролировать выполнение анализов качества продукции биохимического производства.
	ПК 3.3. Контролировать расход сырья и материалов на основе принципов бережливого производства.
	ПК 3.4. Проверять состояние охраны труда и промышленной безопасности на рабочих местах с организацией обучения.
ВД 04. Осуществление биотехнологических процессов с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов и других клеточных культур.	ПК 4.1. Проводить подготовительные работы для осуществления биотехнологического процесса.
	ПК 4.2. Проводить биотехнологический процесс с использованием культур микроорганизмов и других клеточных культур.
	ПК 4.3. Контролировать качество сырья, промежуточных продуктов в соответствии с регламентом с применением методов генной инженерии.
ВД 05. Выполнение работ по профессии «Аппаратчик стерилизации»	ПК 5.1. Подготавливать сырье и полупродукты для приготовления стерильных растворов
	ПК 5.2 Проводить санитарную обработку оборудования в соответствии с требованиями нормативной документации
	ПК 5.3 Проводить подготовительные работы для осуществления ферментации
	ПК 5.4 Контролировать и регулировать параметры технологического процесса стерилизации
ВД 06. Ведение биофармацевтических процессов	ПК 6.1 Подготавливать сырье и полупродукты.
	ПК 6.2. Контролировать и регулировать параметры технологического процесса
	ПК 6.3. Работать с химическими объектами, соблюдая правила охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, промсанитарии
	ПК 6.4. Осуществлять контроль качества продукции
	ПК 6.5. Анализировать причины нарушений параметров технологического процесса, брака продукции и разрабатывать мероприятия по их предупреждению, ликвидации
	ПК 6.6. Проводить метрологическую обработку результатов анализов
	ПК 6.7. Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями

Выпускники, освоившие программу по специальности 18.02.15 Биохимическое производство, сдают ГИА в форме демонстрационного экзамена профильного уровня и защиты дипломного проекта (работы).

Требования к проведению демонстрационного экзамена

Демонстрационный экзамен **профильного уровня** проводится по решению образовательной организации на основании заявлений выпускников в соответствии с требованиями к

результатам освоения образовательных программ среднего профессионального образования, установленных в соответствии с ФГОС СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся (далее - организации-партнеры).

Демонстрационный экзамен проводится с использованием единых оценочных материалов, включающих в себя конкретные комплекты оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания (далее – оценочные материалы), выбранные образовательной организацией, исходя из содержания реализуемой образовательной программы, из размещенных на официальном сайте оператора в сети «Интернет» единых оценочных материалов.

Комплект оценочной документации (КОД) включает комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена, перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания, примерный план застройки площадки демонстрационного экзамена, требования к составу экспертных групп, инструкции по технике безопасности, а также образцы заданий.

Организация и проведение защиты дипломного проекта (работы)

Программа организации проведения защиты дипломного проекта (работы) как формы ГИА включает общие положения, тематику, структуру и содержание дипломного проекта (работы), порядок оценки результатов дипломного проекта(работы).

Дипломный проект (работа) направлен на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Дипломный проект (работа) предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником проекта (работы), демонстрирующего уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

Тематика дипломных проектов (работ) определяется образовательной организацией. Выпускнику предоставляется право выбора темы дипломного проекта (работы), в том числе предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Тема дипломного проекта (работы) должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования.

Для подготовки дипломного проекта (работы) выпускнику назначается руководитель и при необходимости консультанты, оказывающие выпускнику методическую поддержку.

Закрепление за выпускниками тем дипломных проектов (работ), назначение руководителей и консультантов осуществляется распорядительным актом образовательной организации.

Тематику дипломных проектов (работ), структуру и содержание дипломного проекта (работы), порядок оценки результатов и систему оценивания образовательная организация разрабатывает самостоятельно.

Примерная структура программы ГИА

1. Основные положения (указываются: код и наименование образовательной программы, нормативно-правовые акты в соответствии с которыми разработана программа ГИА, кто разрабатывает и как утверждается)

2. Паспорт программы государственной итоговой аттестации (область применения, требования к результатам освоения программы, цели и задачи ГИА)

3. Структура, содержание и условия допуска к государственной итоговой аттестации (форма ГИА, объем времени, сроки подготовки и проведения ГИА, описание условий допуска и подготовки дипломного проекта (работы), а также его структуры и требований к содержанию, описание условий допуска и подготовки ДЭ)

4. Организация и порядок проведения государственной итоговой аттестации (описание требований к минимальному материально-техническому, информационному обеспечению, организации и проведения защиты дипломного проекта (работы), ДЭ)

5. Критерии оценки уровня и качества подготовки обучающихся (описание критериев оценки дипломного проекта (работы), ДЭ)

6. Порядок апелляции и пересдачи государственной итоговой аттестации (описание процедуры подачи апелляции)

Приложения:

Предлагаемая тематика дипломных проектов (работ) для программ ППССЗ

План мероприятий по организации проведения демонстрационного экзамена в рамках государственной итоговой аттестации выпускников

Оценочные материалы в соответствии со структурой ГЭ

Предлагаемая тематика дипломных проектов (работ) для программ ППССЗ

1. Очистка активной фармацевтической субстанции.
2. Промышленное приготовление буферных растворов.
3. Промышленное приготовление питательных сред и буферных растворов
4. Контроль качества лекарственного препарата различными методами.
5. Культивирование в биореакторах при производстве активной фармацевтической субстанции.
6. Промышленная очистка активной фармацевтической субстанции.
7. Контроль качества растворов для производства вакцины по показателю рН.
8. Разработка и оптимизация методов получения биологически активных веществ из микробных культур.
9. Исследование методов культивирования и биореактивных систем для крупномасштабного производства.
10. Методы очистки и стабилизации получения биосинтетических активных веществ.
11. Исследование и оптимизация процессов получения биологически активных добавок (БАДов) на основе биосинтеза.
12. Разработка технологий производства вакцин на основе биосинтеза микроорганизмов или клеточных культур.
13. Исследование методов очистки и стабилизации биопрепаратов, полученных на фармацевтическом предприятии.
14. Автоматизация и контроль технологических процессов в биохимическом производстве лекарственных средств.