

**Аннотация рабочих программ для специальности
19.01.02 Биохимическое производство**

(ЕН) ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ ЦИКЛ

ЕН.01 Математика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена ФГОС СПО специальности 19.02.01 Биохимическое производство в соответствии с ФГОС СПО по специальности 19.01.02 Биохимическое производство

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ: математический и общий естественнонаучный цикл

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:

решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;

- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

- основы интегрального и дифференциального исчисления

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента - 63 часов

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента - 42 часа

самостоятельной работы студента - 21 часа.

ЕН.02 Экологические основы природопользования

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена ФГОС СПО специальности 19.02.01 Биохимическое производство

и разработана в

соответствии с ФГОС СПО по специальности 19.02.01 Биохимическое производство

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ: математический и общий естественнонаучный цикл

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

В результате освоения учебной дисциплины студент должен:

уметь:

- анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности;

- анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф;

- выбирать методы, технологии и аппараты утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов;

- определить экологическую пригодность выпускаемой продукции;

- оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте; знать:
- виды и классификацию природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем;
- задачи охраны окружающей среды, природоресурсный потенциал и охраняемые природные территории Российской Федерации;
- основные источники и масштабы образования отходов производства;
- основные источники техногенного воздействия на окружающую среду,
- способы предотвращения и улавливания выбросов,
- методы очистки промышленных сточных вод,
- принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков химических производств,
- основные технологии утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов;
- принципы размещения производств различного типа, состав основных промышленных выбросов и отходов различных производств;
- правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности;
- принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования;
- принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента - 54 часа

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента - 36 часа

самостоятельной работы студента – 18 часов.

ЕН.03 Общая и неорганическая химия

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена ФГОС СПО специальности 19.02.01 Биохимическое производство и разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 19.02.01 Биохимическое производство

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ПССЗ: математический и общий естественнонаучный цикл

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

В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь - давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева;

- использовать лабораторную посуду и оборудование;
- находить молекулярную формулу вещества;
- применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории;
- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;
- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;
- составлять уравнения реакций,
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;
- составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов;

В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать:

- гидролиз солей,

- электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей);
- диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты;
- классификацию химических реакций и закономерности их проведения;
- обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;
- общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе;
- окислительно-восстановительные реакции,
- реакции ионного обмена;
- основные понятия и законы химии;
- основы электрохимии;
- периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам;
- тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;
- типы и свойства химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);
- формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов;
- характерные химические свойства неорганических веществ различных классов.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной

дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента –105 часов

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 70 часов

самостоятельной работы студента –35 часов

ЕН.04 Промышленная экология

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена ФГОС СПО специальности 19.02.01 Биохимическое производство и разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 19.02.01 Биохимическое производство

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ: математический и общий естественнонаучный цикл

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности;
- использовать в профессиональной деятельности представления о взаимосвязи организмов и среды обитания;

- соблюдать в профессиональной деятельности регламенты экологической безопасности;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- принципы взаимодействия живых организмов и среды обитания;
- особенности взаимодействия общества и природы, основные источники техногенного воздействия на окружающую среду;
- условия устойчивого развития экосистем и возможные причины возникновения экологического кризиса;
- принципы и методы рационального природопользования;
- методы экологического регулирования;
- принципы размещения производств различного основные группы отходов, их источники и масштабы образования;
- понятие и принципы мониторинга окружающей среды;

- правовые и социальные вопросы природопользования и экологической безопасности;
- принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды;
- природоресурсный потенциал Российской Федерации;

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента –126 часов

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента –84 часов

самостоятельной работы студента –42 часов

(ОГСЭ) ЦИКЛ ОБЩИХ ГУМАНИТАРНЫХ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

ОГСЭ.01 Основы философии

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины ОГСЭ.01 Основы философии является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена ФГОС СПО специальности 19.02.01 Биохимическое производство.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: цикл общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин.

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

В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:

- ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, - познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основе формирования культуры гражданина и будущего специалиста.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать:

- основные категории и понятия философии;
- роль философии в жизни человека и общества;
- основы философского учения о бытии;
- сущность процесса познания;
- основы научной, философской и религиозной картин мира;
- об условиях формирования личности, свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды;
- о социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 85 час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 57 часов;

самостоятельной работы обучающегося 28 часа.

ОГСЭ.02 История

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «История» является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена ФГОС СПО специальности 19.02.01 Биохимическое производство в соответствии с ФГОС по специальности СПО базовой подготовки 19.02.01 Биохимическое производство.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОГСЭ.02 История входит в общий гуманитарный и социально-экономический цикл.

Данная дисциплина предполагает изучение основных процессов политического, экономического развития ведущих государств мира и России на рубеже веков (XX - XXI вв.). Дисциплина даёт возможность подготовить всесторонне развитых, критически мыслящих специалистов; личности, способной к целостному видению и анализу путей развития общества, умеющей обосновать и отстаивать свою гражданскую позицию.

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

уметь:

- ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире;
- выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем;

знать:

- основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже веков (XX и XXI вв.);
- сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI в.;
- основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира;
- назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности;
- о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций;
- содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 85 часа, в том

числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 57 часов;

самостоятельной работы обучающегося 28 часов.

ОГСЭ.03 Иностранный язык

1.1. Область применения программы. Рабочая программа является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена ФГОС СПО специальности 19.02.01 Биохимическое производство, разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования специальности 19.02.01 Биохимическое производство.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина относится к общему гуманитарному и социально-экономическому циклу

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

В результате изучения обучающийся должен:

уметь:

общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы;

переводить (со словарем) иностранные тексты профессиональной направленности;

самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас;

знать:

лексический (1200-1400 лексических единиц) и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки студента - 258 часа, включая
обязательной аудиторной учебной нагрузки студента - 172 часов
самостоятельной работы студента - 86 часа

ОГСЭ.04 Физическая культура

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена ФГОС СПО специальности 19.02.01 Биохимическое производство

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ: цикл общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин

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

В результате изучения учебной дисциплины «Физическая культура» обучающийся должен уметь использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.

знать:

роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни;

уметь:

использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента - 344 часа, включая
обязательной аудиторной учебной нагрузки студента - 205 часов
самостоятельной работы студента – 139 часов

ОГСЭ.05 История развития фармацевтической промышленности

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена, является дисциплиной по выбору, устанавливаемой учебным заведением для специальности 19.02.01 Биохимическое производство».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: цикл общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин

1.3. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента – 54 часов, включая
обязательной аудиторной учебной нагрузки студента - 36 часа
самостоятельной работы студента - 18 часов

(ОП) ЦИКЛ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

ОП.01 Инженерная графика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена и разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 19.02.01 Биохимическое производство.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

Общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:

- выполнять графические изображения 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;

В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать:

- законы, методы, приемы проекционного черчения;
- классы точности и их обозначение на чертежах;
- правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения;
- способы графического построения технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;
- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД и ЕСТД).

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента - 105 часов

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента - 70 часа

самостоятельной работы студента – 35 часов.

ОП.02 Электротехника и электроника

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена и разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 19.02.01 Биохимическое производство.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ПССЗ: профессиональный цикл .

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

В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
 - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
 - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
 - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.
- В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать:
- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
 - основные законы электротехники;
 - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения - электрических величин;
 - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
 - параметры электрических схем и единицы их измерения;
 - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;

- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента –84 часа

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента - 56 часов
самостоятельной работы студента - 28 часов.

ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ГОС СПО ЯО по специальности 19.02.01 Биохимическое производство.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППСЗ: профессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:

- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать:

- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- формы подтверждения качества;

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента - 124 часов

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 84 часов
самостоятельной работы студента – 40 часа.

ОП.04 Органическая химия

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена и разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 19.02.01 Биохимическое производство.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППСЗ: профессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:

- составлять и изображать полные и сокращенные формулы органических веществ соединений,

- определять свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводов при разработке технологических процессов,
- описывать механизм химических реакций получения органических соединений,
- составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений,
- прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекулы,
- решать задачи и упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений,
- определять качественными реакциями органические вещества, проводить количественные расчёты состава вещества,
- применять безопасные приёмы при работе с органическими реактивами и химическими приборами,
- проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях,
- проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать:

- влияние строения молекул на химические свойства органических веществ,
- влияние функциональных групп на свойства органических веществ,
- изомерию как источник многообразия органических соединений,
- методы получения высокомолекулярных соединений,
- особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода,
- особенности строения и свойства органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов,
- особенности строения и свойства соединений с большой молекулярной массой,
- природные источники, способы получения и области применения органических соединений,
- теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений,
- типы связей в молекулах органических веществ

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента - 177 часов

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 118 часов

самостоятельной работы студента - 59 часов.

ОП.05 Аналитическая химия

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена и разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 19.02.01 Биохимическое производство.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППСЗ: профессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:

- описывать механизм химических реакций количественного и качественного анализа;
- обосновывать выбор методики анализа, реактивов и химической аппаратуры по конкретному заданию;
- готовить растворы заданной концентрации;
- проводить количественный и качественный анализ с соблюдением правил техники безопасности;
- анализировать смеси катионов и анионов;

- контролировать и оценивать протекание химических процессов;
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- производить анализы и оценивать достоверность результатов;

В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать:

- агрегатные состояния вещества;
- аналитическую классификацию ионов;
- аппаратуру и технику выполнения анализов;
- значение химического анализа, методы качественного и количественного анализа химических соединений;
- периодичность свойств элементов;
- способы выражения концентрации веществ;
- теоретические основы методов анализа;
- теоретические основы химических и физико-химических процессов;
- технику выполнения анализов;
- типы ошибок в анализе;
- устройство основного лабораторного оборудования и правила его эксплуатации.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной

дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 198 часов

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента - 132 часа

самостоятельной работы студента –66 часа.

ОП.06 Физическая и коллоидная химия

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 19.02.01 Биохимическое производство.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании с целью повышения квалификации и переподготовки в рамках специальности СПО 19.02.015 Биохимическое производство при наличии среднего общего образования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в профессиональный цикл и является общепрофессиональной дисциплиной.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- находить в справочной литературе показатели физико-химических свойств веществ и их соединений;
- производить расчеты, используя основные законы физической коллоидной химии;
- выполнять физико-химический эксперимент и оформлять результаты эксперимента;
- определять термодинамические параметры состояния системы;
- определять направления протекания самопроизвольных процессов;
- рассчитывать величины, характеризующие свойства растворов;
- рассчитывать величины электродных потенциалов, ЭДС гальванических элементов;
- определять тип дисперсных систем.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать:**

- основные законы физической и коллоидной химии;
- основные свойства агрегатных состояний вещества;

- термодинамические характеристики процессов;
- основные закономерности фазовых превращений;
- современные представления о растворах;
- физико-химические основы процессов перегонки, ректификации, экстракции;
- механизм электрической проводимости растворов, механизм процессов коррозии, механизм работы гальванических элементов;
- основные кинетические параметры химических реакций;
- особенности и свойства дисперсных систем;

что формирует элементы общих и профессиональных компетенций:

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

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

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

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

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

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

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

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

ОК 10. Обеспечивать соблюдение правил и требований технической, промышленной и экологической безопасности.

ПК 1.1. Проводить санитарную обработку оборудования в соответствии с требованиями нормативной документации.

ПК 1.2. Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации (далее - КИПиА).

ПК 2.1. Подготавливать сырье и полупродукты.

ПК 2.2. Контролировать и регулировать параметры технологического процесса.

ПК 2.3. Работать с химическими 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. Анализировать причины нарушений параметров технологического процесса, брака продукции и разрабатывать мероприятия по их предупреждению, ликвидации.

ПК 3.1. Организовывать работу коллектива подразделения, обеспечивать связи со смежными подразделениями.

ПК 3.2. Осуществлять руководство персоналом подразделения в соответствии с действующими нормативными правовыми актами.

ПК 3.3. Контролировать расход сырья и материалов.

ПК 3.4. Проверять состояние охраны труда и промышленной безопасности на рабочих местах.

ПК 3.5. Организовывать обучение безопасным методам труда, правилам технической эксплуатации оборудования.

ПК 4.1. Участвовать в испытании и отработке новых технологических режимов.

ПК 4.2. Участвовать в разработке и получении опытных образцов продукции.

ПК 4.3. Использовать аппаратно-программные средства обработки результатов исследований и испытаний.

ПК 4.4. Анализировать результаты исследований и испытаний.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 171 час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 114 часов;

самостоятельной работы обучающегося 57 часов.

ОП.07 Теоретические основы химической технологии

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 19.02.01 Биохимическое производство, входящей в состав укрупненной группы специальностей 19.02.01 Биотехнология.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании с целью повышения квалификации и переподготовки в рамках специальности СПО 19.02.01 Биохимическое производство при наличии среднего (полного) общего образования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл и является общепрофессиональной дисциплиной.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь:**

-выполнять материальные и энергетические расчеты технологических показателей химических производств;

-определять оптимальные условия проведения химико-технологических процессов;

-составлять и делать описание технологических схем химических процессов;

-обосновывать целесообразность выбранной технологической схемы и конструкции оборудования.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать:**

- теоретические основы физических, физико-химических и химических процессов;

- основные понятия и законы физической химии и химической термодинамики;

-основные типы, конструктивные особенности и принцип работы технологического оборудования производства;

-основы теплотехники, теплопередачи, выпаривания;

-технологические системы основных химических производств и их аппаратное оформление;

что формирует элементы общих и профессиональных компетенций:

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

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

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

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

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

- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ОК 10. Обеспечивать соблюдение правил и требований технической, промышленной и экологической безопасности.
- ПК 1.1. Проводить санитарную обработку оборудования в соответствии с требованиями нормативной документации.
- ПК 1.2. Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации (далее - КИПиА).
- ПК 2.1. Подготавливать сырье и полупродукты.
- ПК 2.2. Контролировать и регулировать параметры технологического процесса.
- ПК 2.3. Работать с химическими 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. Анализировать причины нарушений параметров технологического процесса, брака продукции и разрабатывать мероприятия по их предупреждению, ликвидации.
- ПК 3.1. Организовывать работу коллектива подразделения, обеспечивать связи со смежными подразделениями.
- ПК 3.2. Осуществлять руководство персоналом подразделения в соответствии с действующими нормативными правовыми актами.
- ПК 3.3. Контролировать расход сырья и материалов.
- ПК 3.4. Проверять состояние охраны труда и промышленной безопасности на рабочих местах.
- ПК 3.5. Организовывать обучение безопасным методам труда, правилам технической эксплуатации оборудования.
- ПК 4.1. Участвовать в испытании и отработке новых технологических режимов.
- ПК 4.2. Участвовать в разработке и получении опытных образцов продукции.
- ПК 4.3. Использовать аппаратно-программные средства обработки результатов исследований и испытаний.
- ПК 4.4. Анализировать результаты исследований и испытаний.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 128 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 85 часа;
самостоятельной работы обучающегося 43 часа

ОП. 08 Процессы и аппараты

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ и разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 19.02.01 Биохимическое производство.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ: профессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:

- Читать, выбирать, изображать, описывать технологические схемы;
- Выполнять материальные и технические расчеты процессов и аппаратов;

- Выполнять расчеты характеристик и параметров конкретного вида оборудования;
- Обосновывать выбор конструкции оборудования для конкретного производства;
- Обосновывать целесообразность выбранных технологических схем;
- Осуществлять подбор стандартного оборудования по каталогам и ГОСТам

В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать:

- Классификацию и физико-химические основы процессов химической технологии;
- Основные положения теории химического строения веществ, характеристики основных процессов химической технологии;
- Методику расчета материального и теплового балансов процессов и аппаратов;
- Методы расчета и принципы выбора основного и вспомогательного технологического оборудования;
- Типичные технологические системы химических производств и их аппаратное оформление;
- Принцип выбора аппаратов с различными конструктивными особенностями

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:
максимальной учебной нагрузки студента - 185 часов

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента - 124 час в т.ч

курсовая работа – 38 часов

самостоятельной работы студента - 61 часа.

ОП 09 ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 19.021.01 Биохимическое производство.

Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина ОП.09 Основы экономики относится к циклу профессиональных дисциплин.

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- находить и использовать необходимую экономическую информацию;
- определять организационно-правовые формы организаций; определять состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации;
- оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев;
- рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации);

знать:

- действующие законодательные и иные нормативные правовые акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность;
- основные технико-экономические показатели деятельности организации;
- методики расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации;
- методы управления основными и оборотными средствами и оценки эффективности их использования; механизмы ценообразования на продукцию (услуги),
- формы оплаты труда в современных условиях;
- основные принципы построения экономической системы организации;
- основы маркетинговой деятельности, менеджмента и принципы делового общения; основы организации работы коллектива исполнителей; основы планирования, финансирования и кредитования организации;

- особенности менеджмента в области профессиональной деятельности;
- общую производственную и организационную структуры организации;
- современное состояние и перспективы развития отрасли, организацию хозяйствующих субъектов в рыночной экономике;
- состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации, показатели их эффективного использования;
- способы экономии ресурсов, основные энерго- и материалосберегающие технологии;
- формы организации и оплаты труда;

что формирует элементы общих и профессиональных компетенций:

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

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

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

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

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

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

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

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

ОК 10. Обеспечивать соблюдение правил и требований технической, промышленной и экологической безопасности.

ПК 1.1. Проводить санитарную обработку оборудования в соответствии с требованиями нормативной документации.

ПК 1.2. Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации (далее - КИПиА).

ПК 2.1. Подготавливать сырье и полупродукты.

ПК 2.2. Контролировать и регулировать параметры технологического процесса.

ПК 2.3. Работать с химическими 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. Анализировать причины нарушений параметров технологического процесса, брака продукции и разрабатывать мероприятия по их предупреждению, ликвидации.

ПК 3.1. Организовывать работу коллектива подразделения, обеспечивать связи со смежными подразделениями.

ПК 3.2. Осуществлять руководство персоналом подразделения в соответствии с действующими нормативными правовыми актами.

ПК 3.3. Контролировать расход сырья и материалов.

ПК 3.4. Проверять состояние охраны труда и промышленной безопасности на рабочих местах.

ПК 3.5. Организовывать обучение безопасным методам труда, правилам технической эксплуатации оборудования.

ПК 4.1. Участвовать в испытании и отработке новых технологических режимов.

ПК 4.2. Участвовать в разработке и получении опытных образцов продукции.

ПК 4.3. Использовать аппаратно-программные средства обработки результатов исследований и испытаний.

ПК 4.4. Анализировать результаты исследований и испытаний.

1.3. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося – 120 часа, включая: обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающегося - 80 часов; самостоятельную работу обучающегося - 40 часов.

ОП.10 Охрана труда и техника безопасности

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальностям СПО 19.02.01 Биохимическое производство. Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в части освоения рабочей профессии в соответствии с ФГОС НПО 19.02.01.01 Аппаратчик- оператор в биотехнологии.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:- дисциплина входит в профессиональный цикл и является общепрофессиональной дисциплиной.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения;
- использовать экипировку и противопожарную технику, средства коллективной и индивидуальной защиты;
- определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;
- оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;
- применять безопасные приемы труда на территории организации в производственных помещениях;
- проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда, в том числе оценку условий труда и травмобезопасности;
- инструктировать подчиненных работников (персонал) по вопросам техники безопасности;
- соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- законодательства в области охраны труда;
- нормативные документы по охране труда и здоровья, основы профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности;
- правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и пожаробезопасности;
- правовые и организационные основы охраны труда в организации, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии;
- возможные опасные и вредные факторы и средства защиты;
- действие токсичных веществ на организм человека;
- категорирование производств по взрыву и пожароопасности;
- меры предупреждения пожаров и взрывов;

- общие требования безопасности на территории организации в производственных помещениях;
- основные причины возникновения пожаров и взрывов;
- особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве;
- порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты;
- предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ и индивидуальной защиты;
- права и обязанности работников в области охраны труда;
- виды и правила проведения инструктажей по охране труда;
- правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;
- возможные последствия несоблюдения технологических процессов и производственных инструкций подчиненными работниками (персоналом), фактические или потенциальные последствия собственной деятельности (или бездействия) и их влияние на уровень безопасности труда;
- принципы прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях;
- средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов;

что формирует элементы общих и профессиональных компетенций:

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

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

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

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

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

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

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

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

ОК 10. Обеспечивать соблюдение правил и требований технической, промышленной и экологической безопасности.

ПК 1.1. Проводить санитарную обработку оборудования в соответствии с требованиями нормативной документации.

ПК 1.2. Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации (далее - КИПиА).

ПК 2.1. Подготавливать сырье и полупродукты.

ПК 2.2. Контролировать и регулировать параметры технологического процесса.

ПК 2.3. Работать с химическими 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. Анализировать причины нарушений параметров технологического процесса, брака продукции и разрабатывать мероприятия по их предупреждению, ликвидации.

- ПК 3.1. Организовывать работу коллектива подразделения, обеспечивать связи со смежными подразделениями.
- ПК 3.2. Осуществлять руководство персоналом подразделения в соответствии с действующими нормативными правовыми актами.
- ПК 3.3. Контролировать расход сырья и материалов.
- ПК 3.4. Проверять состояние охраны труда и промышленной безопасности на рабочих местах.
- ПК 3.5. Организовывать обучение безопасным методам труда, правилам технической эксплуатации оборудования.
- ПК 4.1. Участвовать в испытании и отработке новых технологических режимов.
- ПК 4.2. Участвовать в разработке и получении опытных образцов продукции.
- ПК 4.3. Использовать аппаратно-программные средства обработки результатов исследований и испытаний.
- ПК 4.4. Анализировать результаты исследований и испытаний.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося - 90 часов, в том числе;
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 60 часов;
- самостоятельной работы обучающегося - 30 часов.

ОП.11 Основы биохимии и микробиологии

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалиста среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 19.02.01 Биохимическое производство.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании с целью повышения квалификации и переподготовки и при освоении рабочей профессии «**Лаборант химического анализа**» при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина относится к профессиональному циклу и является общепрофессиональной дисциплиной.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- составлять уравнения реакций различных видов брожения;
- исследовать влияние факторов среды на микроорганизмы.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать:**

- формулы основных химических веществ, применяемых в производстве биологически активных веществ;
- современные методы биохимических исследований;
- классификацию, номенклатуру и методы исследования микроорганизмов;
- морфологические и физиологические особенности микроорганизмов, их использование в производстве антибиотиков;

что формирует элементы общих и профессиональных компетенций:

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

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

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

- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ОК 10. Обеспечивать соблюдение правил и требований технической, промышленной и экологической безопасности.
- ПК 1.1. Проводить санитарную обработку оборудования в соответствии с требованиями нормативной документации.
- ПК 1.2. Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации (далее - КИПиА).
- ПК 2.1. Подготавливать сырье и полупродукты.
- ПК 2.2. Контролировать и регулировать параметры технологического процесса.
- ПК 2.3. Работать с химическими 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. Анализировать причины нарушений параметров технологического процесса, брака продукции и разрабатывать мероприятия по их предупреждению, ликвидации.
- ПК 3.1. Организовывать работу коллектива подразделения, обеспечивать связи со смежными подразделениями.
- ПК 3.2. Осуществлять руководство персоналом подразделения в соответствии с действующими нормативными правовыми актами.
- ПК 3.3. Контролировать расход сырья и материалов.
- ПК 3.4. Проверять состояние охраны труда и промышленной безопасности на рабочих местах.
- ПК 3.5. Организовывать обучение безопасным методам труда, правилам технической эксплуатации оборудования.
- ПК 4.1. Участвовать в испытании и отработке новых технологических режимов.
- ПК 4.2. Участвовать в разработке и получении опытных образцов продукции.
- ПК 4.3. Использовать аппаратно-программные средства обработки результатов исследований и испытаний.
- ПК 4.4. Анализировать результаты исследований и испытаний.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося –188 часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося –128 часа;
- самостоятельной работы обучающегося –60 часа.

ОП.12 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности по специальности 19.02.01 Биохимическое производство.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждении СПО.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к общепрофессиональному циклу основной профессиональной образовательной программы.

1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- организовать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;
- предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной жизнедеятельности и быту;
- ориентироваться в перечне видов и родов Вооруженных сил и самостоятельно определить среди них родственные полученной специальности;
- применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;
- владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;
- оказывать первую помощь пострадавшим.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать:**

- принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;
- основные виды потенциальных опасностей и их последствия профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;
- основы военной службы и обороны государства;
- задачи и основные мероприятия гражданской обороны;
- способы защиты населения от оружия массового поражения;
- меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;
- организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;
- основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;
- область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;
- порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим;

что формирует элементы общих и профессиональных компетенций:

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

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

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

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

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

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

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

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

ОК 10. Обеспечивать соблюдение правил и требований технической, промышленной и экологической безопасности.

ПК 1.1. Проводить санитарную обработку оборудования в соответствии с требованиями нормативной документации.

ПК 1.2. Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации (далее - КИПиА).

ПК 2.1. Подготавливать сырье и полупродукты.

ПК 2.2. Контролировать и регулировать параметры технологического процесса.

ПК 2.3. Работать с химическими 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. Анализировать причины нарушений параметров технологического процесса, брака продукции и разрабатывать мероприятия по их предупреждению, ликвидации.

ПК 3.1. Организовывать работу коллектива подразделения, обеспечивать связи со смежными подразделениями.

ПК 3.2. Осуществлять руководство персоналом подразделения в соответствии с действующими нормативными правовыми актами.

ПК 3.3. Контролировать расход сырья и материалов.

ПК 3.4. Проверять состояние охраны труда и промышленной безопасности на рабочих местах.

ПК 3.5. Организовывать обучение безопасным методам труда, правилам технической эксплуатации оборудования.

ПК 4.1. Участвовать в испытании и отработке новых технологических режимов.

ПК 4.2. Участвовать в разработке и получении опытных образцов продукции.

ПК 4.3. Использовать аппаратно-программные средства обработки результатов исследований и испытаний.

ПК 4.4. Анализировать результаты исследований и испытаний.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 102 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 68 часов;

самостоятельной работы обучающегося 34 часа.

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ МОДУЛИ

ПМ.01 Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 19.02.01 Биохимическое производства и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1 Проводить санитарную обработку оборудования в соответствии с требованиями нормативной документации.

ПК 1.2 Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, контрольно – измерительных приборов и средств автоматизации (КИП и А).

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- контроля соблюдения технологической дисциплины и правил эксплуатации оборудования;
- 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;
- безопасной работы с технологическим оборудованием;
- работы с контрольно-измерительными приборами.

уметь:

- проверять готовность оборудования, коммуникаций контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации к работе;
- использовать различные методы дезинфекции оборудования биохимического производства;
- обслуживать основное и вспомогательное оборудование.

знать:

- основные типы, конструктивные особенности и принцип работы технологического оборудования биохимического производства;
- методы дезинфекции и обработки помещения, оборудования и коммуникаций и условия их проведения.

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

Всего – 279 часа в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 279 часа включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 190 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 89 часов.

производственной практики – 72 часов.

ПМ.02. Ведение технологического процесса биохимического производства

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО

19.02.01 Биохимическое производство в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **ведение технологического процесса биохимического производства** общих компетенций (ОК) и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Подготавливать сырье и полупродукты

ПК 2.2. Контролировать и регулировать параметры технологического процесса.

ПК 2.4. Рассчитывать технические показатели технологического процесса.

ПК 2.5. Осуществлять контроль качества продукции.

ПК 2.6. Анализировать причины нарушений параметров технологического процесса, брака продукции и разрабатывать мероприятия по их предупреждению, ликвидации.

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

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

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

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

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

ОК 10. Обеспечивать соблюдение правил и требований технической, промышленной и экологической безопасности.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании с целью повышения квалификации и переподготовки и при освоении рабочей профессии «**Аппаратчик ферментации препаратов биосинтеза**» при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

Рабочая программа профессионального модуля, а также методические материалы, обеспечивающие ее реализацию, подлежат ежегодному обновлению с учетом запросов работодателей и особенностей развития региона.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- работы с микроскопом и лабораторным оборудованием;
- стерилизации и подготовки лабораторного оборудования;
- выполнения микробиологических и биохимических анализов;
- составления технической документации;
- ведения технологического процесса в соответствии с нормативной документацией;
- отбора проб и подготовки их к анализу;
- подготовки сырья, полупродуктов;
- регулирования параметров технологического процесса;

уметь:

- соблюдать правила безопасности труда, промышленной санитарии и пожарной безопасности;
- определять качественное и количественное содержание биологически активных веществ в продукте;
- выбирать оптимальные методы производства биохимических препаратов;

- выполнять расчеты сырья и полупродуктов в производстве биохимических препаратов в соответствии с технологической документацией;
- анализировать причины брака продукции; разрабатывать мероприятия по их предупреждению, ликвидации;
- предупреждать и устранять отклонения от норм технологического режима производства биохимических препаратов;

знать:

- виды микробиологического контроля производства биологически активных веществ и пищевых продуктов;
- правила обработки результатов анализа и ведения записей в технологической документации;
- физико-химические свойства биологически активных веществ;
- основы технологии чистого производства, международную, межгосударственную и национальную системы стандартизации и сертификации (GMP);
- факторы, обеспечивающие асептические условия технологических процессов;
- существующие методы биохимического производства;
- теоретические основы производства биохимических препаратов;
- параметры технологического процесса и аппаратурное оформление производства биохимических препаратов;
- свойства исходного сырья, полупродуктов и конечного продукта производства биохимических препаратов;
- методы расчета расходов сырья и материалов по стадиям технологического процесса;
- приемы безопасного ведения технологического процесса;
- методы утилизации отходов производства;
- пути и методы интенсификации биохимического производства.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 1057 час, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 717 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 340 часов;

учебной и производственной практики – 180 часов.

ПМ.03 Планирование и организация работы персонала подразделения

1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **19.02.01** Биохимическое производство в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Планирование и организация работы персонала подразделения и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1. Организовывать работу коллектива подразделения, обеспечивать связи со смежными подразделениями.

ПК 3.2. Осуществлять руководство персоналом подразделения в соответствии с действующими нормативными правовыми актами.

ПК 3.3. Контролировать расход сырья и материалов.

ПК 3.4. Проверять состояние охраны труда и промышленной безопасности на рабочих местах.

ПК 3.5. Организовывать обучение безопасным методам труда, правилам технической эксплуатации оборудования.

1.2 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- планирования и организации работ персонала производственных подразделений;
- контроля и выполнения правил техники безопасности;
- производственной и трудовой дисциплин, трудового распорядка;
- анализа производственной деятельности подразделения; учета расхода сырья и материалов;
- применения законодательных актов и других нормативных документов, регулирующих правоотношения в процессе профессиональной деятельности;

уметь:

- оценивать эффективность деятельности подразделения;
- управлять рисками, конфликтами;
- организовывать работу подчиненного ему коллектива;
- устанавливать производственные задания в соответствии с утвержденными планами и графиками;
- проводить и оформлять производственный инструктаж подчиненных;
- находить информацию о путях получения профессионального образования и трудоустройства;
- анализировать рынок образовательных услуг и рынок труда;
- составлять проект собственной профессиональной карьеры;
- использовать методы решения творческих задач в проектировании профессиональной деятельности;
- планировать возможное продвижение, профессиональный рост на рынке труда;
- уточнять и корректировать профессиональные намерения;
- предотвращать и разрешать возможные конфликтные ситуации при трудоустройстве;
- организовывать диалог по телефону, владеть навыками телефонного общения.

знать:

- основы организации работы коллектива исполнителей;
- методы организации, нормирования и оплаты труда;
- систему мотивации труда;
- этику делового общения;
- проблемы труда в современных социально-экономических условиях Ярославской области;
- возможности социальной защиты населения на рынке труда региона;
- сущность понятия «профессиональная деятельность», сферы профессиональной деятельности;
- понятие, типы и виды профессиональных карьер, основные компоненты профессиональной карьеры, критерии ее успешности, способы построения;
- сущность профессиональной карьеры как системы профессионального продвижения с учетом самореализации личности;
- систему профессионального непрерывного образования, роль повышения квалификации на протяжении всей жизни как необходимого условия профессионального роста;
- технологию приема на работу;
- понятие, виды, формы и способы адаптации;
- основные этапы проектирования профессиональной карьеры;

В результате контроля и оценки по дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих общих(ОК):

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

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

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

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

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

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

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

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

1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 342 час, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 234 час, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 159 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 75 часов;

учебной и производственной практики – 108 часов.

ПМ.04 Участие в экспериментальной исследовательской работе

1.1. Область применения примерной программы

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 19.02.01 Биохимическое производство, обеспечивающей реализацию Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 19.02.01 Биохимическое производство, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): участие в экспериментальной исследовательской работе и соответствующих общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

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

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

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

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

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

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

ОК 10. Обеспечивать соблюдение правил и требований технической, промышленной и экологической безопасности.

ПК 4.1. Участвовать в испытании и отработке новых технологических режимов.

ПК 4.2. Участвовать в разработке и получении опытных образцов продукции.

ПК 4.3. Использовать аппаратно-программные средства обработки результатов исследований и испытаний.

ПК 4.4. Анализировать результаты исследований и испытаний.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области биохимического производства при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- накопления информации;
- оформления результатов исследования
- технического обслуживания и эксплуатации средств измерения;
- оформления результатов измерений;

уметь:

- планировать исследование;
- работать с научной литературой;
- информационными источниками;
- выбирать и применять методики выполнения измерений;

знать:

- основные понятия исследовательской деятельности;
- основные направления исследовательской деятельности;
- методы исследования;
- последовательность этапов экспериментального исследования.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего –238часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 166 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 110 –часов;

самостоятельной работы обучающегося –56часов;

учебной и производственной практики -72 часа

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

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО19.02.01. Биохимическое производство в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (13321 Лаборант химического анализа) и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 5.1 Пользоваться лабораторной посудой различного назначения, мыть и сушить посуду в соответствии с требованиями химического анализа

ПК 5.2 Выбирать приборы и оборудование для проведения анализов

ПК 5.3Подготавливать для анализа приборы и оборудование

ПК 5.4 Готовить растворы точной и приблизительной концентрации

ПК 5.5 Определять концентрации растворов различными способами

ПК 5.6 Отбирать и готовить пробы к проведению анализов

ПК 5.7. Подготовить пробу к анализам

ПК 5.8.Устанавливать градуировочную характеристику для химических и физико-химических методов анализа

ПК 5.9. Выполнять анализы в соответствии с методиками.

ПК 5.10. Снимать показания приборов.

ПК5.11. Рассчитывать результаты измерений.

ПК 5.12. Рассчитывать погрешность результата анализа.

ПК 5.13. Оформлять протоколы анализа.

ПК 5.14. Владеть приемами техники безопасности при проведении химических анализов.

ПК 5.15. Пользоваться первичными средствами пожаротушения.

ПК 5.16. Оказывать первую помощь пострадавшему.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке при освоении профессий: 13321 Лаборант химического анализа, 11056 Аппаратчик ферментации препаратов биосинтеза в рамках основной профессиональной образовательной программы СПО по специальности 19.02.01 Биохимическое производство, для лиц, имеющих основное общее и/или среднее (полное) общее образование, имеющих и/или без опыта работы, без ограничения стажа.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- использования лабораторной посуды различного назначения, мытья и сушки посуды в соответствии с требованиями химического анализа;
- выбора приборов и оборудования для проведения анализов;
- подготовки для анализов приборов и оборудования;
- приготовления растворов точной и приблизительной концентрации;
- установления концентрации и растворов различными способами;
- установления градуировочной характеристики для физико-химических методов анализа;
- выполнения измерений в соответствии с методикой снятия показаний приборов;
- расчета результатов измерений согласно методикам выполнения анализа;
- расчета погрешности результата анализа;
- оформления протоколов анализа организации проведения химического анализа с соблюдением безопасных условий труда;
- использования первичных средств пожаротушения;
- оказания первой помощи пострадавшему на химическом объекте.

уметь:

- готовить растворы для химической очистки посуды;
- мыть химическую посуду;
- обращаться с лабораторной химической посудой;
- подготавливать лабораторное оборудование к проведению анализов;
- пользоваться лабораторными приборами и оборудованием;
- вести учет проб и реактивов;
- обращаться с химическими реактивами;
- готовить растворы различных концентраций;
- определять концентрации растворов;
- выполнять анализы в соответствии с нормативной документацией;
- выбирать метод анализа согласно нормативной документации;
- выполнять важнейшие аналитические операции;
- определять физические свойства веществ;
- снимать показания с приборов;
- рассчитывать результаты и оформлять протокол анализа согласно нормативной документации;
- проводить первичную и математическую обработку экспериментальных данных
- обращаться с первичными средствами защиты и пожаротушения;
- соблюдать правила охраны окружающей среды

знать:

- правила поведения в чистых помещениях;
- требования к персоналу для работы в чистых помещениях;

- правила обращения с химической посудой, хранения, сушки;
- правила мытья химической посуды;
- механические и химические методы очистки химической посуды;
- назначение и устройство лабораторного оборудования;
- правила сборки лабораторных установок для анализов и синтезов;
- правила подготовки к работе основного и вспомогательного оборудования;
- свойства реактивов, требования, предъявляемые к реактивам;
- правила обращения с реактивами и правила их хранения классификацию растворов;
- способы выражения концентрации растворов;
- способы и технику приготовления растворов;
- способы и технику определения концентрации растворов;
- методы расчета растворов различной концентрации назначение, к
- показатели качества продукции;
- нормативную документацию на выполнение анализа химическими и физико - химическими методами;
- технологию проведения качественного, количественного анализа веществ химическими и физико-химическими методами;
- правила эксплуатации приборов и установок;
- основы выбора методики проведения анализа;
- методы расчета, виды записи результатов эксперимента;
- требования техники безопасности и охраны труда при работе с химическими реактивами и при выполнении химических операций;
- классификацию опасности веществ и влияние их на здоровье человека;
- основы промгигиены и промсанитарии;
- мероприятия по охране окружающей среды;
- порядок сдачи химических реактивов;
- способы регенерации химических реактивов.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 62 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 42 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 20 часов;

учебной и производственной практики – 396 часов.