**Министерство образования Пензенской области**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**Пензенской области**

**«Сердобский многопрофильный техникум»**

Согласованно «УТВЕРЖДАЮ»

Совет ГБПОУ ПО «СМТ» Директор ГБПОУ ПО «СМТ»

Протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.Н. Сынкова

От « \_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_ 2020 г.

**Программа профессионального обучения**

**«**Лаборант - микробиолог**»**

|  |
| --- |
| РАССМОТРЕНО  на заседании ЦК  Протокол от «\_\_\_\_» \_\_\_\_ 2020 г. № \_\_\_\_  Председатель ЦК \_\_\_\_\_\_\_\_ Л.Н. Агафонова |

г. Сердобск

2020 г.

**Организация-разработчик:** Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Пензенской области «Сердобский многопрофильный техникум»

**Содержание**

Пояснительная записка ………………………………………………………………………4

1. Цель и задачи…………………………………………………………………………….…4

2. Планируемые результаты обучения……………………………..……………………..…5

3. Учебный план……………………………………………………………………………....6

4. Рабочие программы курсов и модулей…………………………………………………..6

6. Организационно-педагогические условия ……………………………………………..19

7. Формы аттестации………………………………………………………………………..21

8. Оценочные материалы и другие компоненты………………………………………….21

9. Итоговая аттестация……………………………………………………………………...23

Программа и учебный план предназначены для профессиональной подготовки по профессии 13265 «Лаборант-микробиолог».

К освоению программы допускаются лица, имеющие среднее общее образование, среднее профессиональное и высшее образование. Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Минздрава России.

Программа реализуется с использованием ресурсов Мастерской № 3 «Сельскохозяйственные биотехнологии»

Нормативный срок освоения программы: 320 часа.

Форма обучения: очно-заочная с применением дистанционных образовательных

технологий и электронного обучения.

Программа для профессиональной подготовки «Лаборант-микробиолог» включает следующие документы: пояснительную записку, учебный план, учебные программы по теоретическому и профессиональным модулям, списки литературы, учебно-программных, учебно-наглядных и технических средств обучения.

В учебном плане профессиональной подготовки «Лаборант-микробиолог» приведено распределение часов на теоретическое обучение и профессиональные модули, в том числе выделены часы, отводимые на теоретическую подготовку, проведение лабораторно-практических занятий и дистанционное обучение.

При полном освоении образовательной программы профессионального обучения профессии «Лаборант-микробиолог», успешной сдачи демонстрационного экзамена, выдается свидетельство о профессии рабочего.

**1. Цель и задачи**

Цель программы – направлена на профессиональную подготовку и обучение лиц, по профессии 13265 Лаборант-микробиолог с учетом современных требований к подготовке.

Задача - подготовка компетентных, конкурентоспособных, социально- адаптированных рабочих в области выполнения работ с лабораторным химическим оборудованием и проведением анализов различными методами методом.

Комплекс рассматриваемых вопросов в рамках программы способствует успешному решению производственных и организационных задач в рамках будущей [профессиональной деятельности](https://pandia.ru/text/category/professionalmznaya_deyatelmznostmz/).

**2. Планируемые результаты обучения**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности обучающийся должен:

иметь практический опыт.

* + - подготовки химической посуды, приборов и лабораторного оборудования, и выполнения основных лабораторных операций.

- организовывать рабочее место:

* + - производить подготовку химической посуды, специального оборудования, реактивов:
    - производить отбор проб твердых, жидких и газообразных веществ с учетом их свойств и действия на организм:
* проводить обработку результатов анализа;

-оценивать качество продукции в соответствии с технологическими требованиями.

знать.

* правила подготовки к работе основного и вспомогательного оборудования: свойства реактивов:
* требования, предъявляемые к реактивам, классификацию и маркировку реактивов:
* технику отбора проб и проведения анализа;
* назначение и классификацию химической посуды:
* правила обращения с ядовитыми и горючими веществами
* требования, предъявляемые к анализируемому веществу:
* теоретические основы и методы определения основных показателей

**Характеристика работ.** Приготовление питательных сред, растворов реактивов, установка ориентировочных титров, монтаж колб для посева спорового материала и проведение анализов. Определение рH, стерильности, активности по йодометрии и полярометрии биологическим и другими методами. Разлив питательных сред в чашки Петри, пробирки. Подготовка посевного материала. Посевы в колбах. Сборка лабораторного оборудования, фармакологическая проверка и испытание препаратов и полупродуктов на токсичность и пирогенность под руководством лаборанта более высокой квалификации. Подготовка к стерилизации посуды и вспомогательных материалов. Ведение документации по установленной форме.

**Должен знать:** основы микробиологии; способы установки ориентировочных титров; свойства применяемых реактивов и требования, предъявляемые к ним; технологический процесс приготовления питательных сред; правила работы в стерильных условиях; правила регулирования аналитических весов, фотокалориметров, поляриметров и других аналогичных приборов; требования, предъявляемые к испытуемым животным, к качеству проб и проводимых анализов; условия проведения фармакологических испытаний.

По итогам изучения программы профессионального обучения слушатель должен выполнять следующие трудовые функции:

1. Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования

ПK 1.1. Пользоваться лабораторной посудой различного назначения. Мыть и сушить посуду в соответствии с требованиями химического анализа.

ПK 1.2. Выбирать приборы и оборудование для проведения анализов.

ПK 1.3. Подготавливать для анализа приборы и оборудование.

1. Приготовление проб и растворов различной концентрации.

ПK 2.1. Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.

ПK 2.2. Определять концентрации растворов различными способами.

ПK 2.3. Отбирать и готовить пробы к проведению анализов.

ПK 2.4. Определять химические и физические свойства веществ.

1. Осуществление экологического контроля производства и технологического процесса.

ПK 3.1. Подбирать соответствующие средства и методы анализов в соответствии с типом веществ.

ПK 3.2. Проводить качественный и количественный анализ веществ.

ПK 3.3. Оценивать экологические показатели сырья и экологическую пригодность выпускаемой

продукции.

ПK 3.4. Осуществлять контроль безопасности отходов производства.

ПK 3.5. Контролировать работу очистных, газоочистных и пылеулавливающих установок.

1. Обработка и оформление результатов анализа. ПK 4.1. Снимать показания приборов.

ПK 4.2. Рассчитывать результаты измерений.

ПK 4.3. Участвовать в мониторинге загрязнения окружающей среды.

ПK 4.4. Оформлять первичную отчетную документацию по охране окружающей среды.

1. Соблюдение правил и приемов техники безопасности, промышленной санитарии и пожарной безопасности.

ПK 5.1. Владеть приемами техники безопасности при проведении химических анализов.

ПK 5.2. Пользоваться первичными средствами пожаротушения.

ПK 5.3. Оказывать первую помощь пострадавшему.

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

ОК 2. Организовывать собственную деят‹:льность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей раfiоты.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

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

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

**3. Учебный план**

Форма обучения — очно - заочная. Нормативный срок — 320час.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Элементы учебного процесса, в т.ч. учебные дисциплины, профессиональные модули, междисциплинарные курсы | Макс. учебная нагрузка обучающегося, час. |
| 1 | 2 |  |
| П.00 | **Профессиональный цикл** |  |
| **OП.00** | **Общепрофеесиональные предметы.** |  |
| OП.01 | Природопользование и охрана окружающей среды | 18 |
| OП.02 | Охрана труда | 20 |
| **ПM.00** | **Профессиональные модули** |  |
| ПМ.01 | Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования. |  |
| МДК 01.01 | Техника подготовки химической посуды, приборов и лабораторного оборудования. | 56 |
| ПM.02 | Приготовление проб и растворов различной концентрации |  |
| МДК 02.01 | Основы приготовления проб и растворов различных  концентраций при лаборагорных микробиологических исследованиях | 46 |
| ПМ.03 | Основы экологического контроля производства и технологического процесса |  |
| МДК 03.01 | Промышленная экология и мониторинг загрязнения окружающей среды | 26 |
|  | Производственное обучение | 148 |
|  | **Квалификационный (демонстрационный) экзамен** | 6 |
|  | Всего: | 320 |

Профессиональное обучение по профессии 1З265«ЈІаборант - микробиолог»

Квалификация: Лаборант-микробиолог 3 разряд

**6. Организационно-педагогические условия**

**1. Общие требования к организации образовательного процесса**

Организация учебного процесса в современных условиях должны основываться на инновационных психолого-педагогических подходах и технологиях, направленных на повышение эффективности преподавания и качества подготовки обучающихся. В процессе обучения студентов основными формами являются: аудиторные занятия, включающие лекции и практические занятия. Тематика лекций и практических занятий соответствует содержанию программы профессионального обучения. Для успешного освоения программы каждый обучающийся обеспечивается учебно-методическими материалами (тематическими планами семинаров и практических занятий, учебно-методической литературой, типовыми тестовыми заданиями, ситуационными задачами, заданиями и рекомендациями по самостоятельной работе).

Лекции формируют у обучающихся системное представление об изучаемых разделах профессионального модуля, обеспечивают усвоение ими основных дидактических единиц, готовность к восприятию профессиональных технологий и инноваций, а также способствуют развитию интеллектуальных способностей.

Практические занятия обеспечивают приобретение и закрепление необходимых навыков и умений, формирование профессиональных компетенций, готовность к самостоятельной и индивидуальной работе, принятию ответственных решений в рамках профессиональной компетенции.

Самостоятельная работа включает в себя работу с литературой, электронными учебниками, отработку практических умений, и способствует развитию познавательной активности, творческого мышления обучающихся, прививает навыки самостоятельного поиска информации, а также формирует способность и готовность к самосовершенствованию, самореализации и творческой адаптации, формированию общих компетенций.

Оценка теоретических и практических знаний студентов осуществляется с помощью тестового контроля, решения ситуационных задач, оценки практических умений. В освоения программы проводится квалификационный экзамен.

**2. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация программы должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися программы, преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

**3. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы имеются мастерские «Сельскохозяйственные биотехнологии»

Оборудование:

- рабочие столы и стулья для обучающихся, для преподавателя; интерактивная доска;

- комплект учебно-методической документации. Наборы инструментов, приборов

и лабораторной посуды.

Технические средства обучения:

- компьютер с выходом в сеть Интернет, видеопроектор, экран, ноутбук, весы лабораторные, аналитические, стереоскопический микроскоп и т.д.

**4. Информационное обеспечение обучения**

- техническая документация;

- задание демонстрационного экзамена по компетенции

- печатные раздаточные материалы;

- учебные пособия, изданные по отдельным разделам программы, профильная литература.

**Основные источники:**

1. Аналитическая химия 2—е изд. Учебное пособие для CПO. Апарнев А.И., Лупенко Г.К., Александрова Т.П., Казакова А.А. Научная школа: Новосибирский государственный технический университет (г. Новосибирск).Год: 2017 / Гриф YMO CПO
2. Аналитическая химия 4-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для CПO .

Никитина Н.Г. - отв. ред. Научная школа: Национальный исследовательский университет

«МИЭТ» (г. Москва-Зеленоград) Год: 2017 / Гриф YMO CПO

1. Гайдукова Б.М., Харитонов С.В. Техника и технология лабораторных работ М. ОИЦ

«Академия», 20l6г.

1. Гайдукова Б. М., Харитонов С. В.. Техника и технология лабораторных работ серия: Для учащихся учреждений CПO Издательство: Лань, 2016 г.

дополнительные источники:

1. Воскресенский П.И. Техника лабораторных работ М.. Издательство: «Химия» 1973
2. Долин П.А. Справочник по технике безопасности. Изд. 6-е. М.: Энергоатомиздат, 1984.- 823 с.
3. Захаров Л.Н. Техника безопасности в химических лабораториях- Л.: Химия,1985.—182 с.
4. Иванов Б.И. Пожарная опасность в химических лабораториях М.: Химия, 1988- 111 с.
5. Карпов Ю.А. Савостин А.П. Методы пробоотбора и пробоподготовки Издательство: Бином. Лаборатория знаний. 2003
6. Коростелев П.П. Лабораторная техника х:имического анализа. М Химия 1997
7. Лобачев А.Л., Степанова Р.Ф., Лобачева И.В. Анализ неорганических загрязнителей питьевых и природных вод. Самара «Издательство «Самарский университет» 2006
8. Мищенко С.В., Мордасов М.М., Трофимов А.В., Чуриков А.А. Пробоотбор в системах контроля показателей качества продукции. Тамбов: Издательство ТГТУ, 2003.
9. Пряников В.И. Техника безопасности в химической промышленности. М.: Химия, 1989.- 288.
10. Розловский А.И. Основы техники взрывобезопасности при работе с горючими газами и парами М.: Химия , 1980.- 376 с.
11. Степин Б.Д Техника лабораторного эксперимента в химии М. Химия 1999

**7. Формы аттестации**

Оценка качества освоения программы включает текущую, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся в форме демонстрационного экзамена.

В ГБПОУ ПО «СМТ» созданы условия для максимального приближения программ текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам и профессиональным модулям к условиям их будущей профессиональной деятельности.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения в форме тестирования, выполнения практических заданий, контрольных, самостоятельных, лабораторных работ.

Для аттестации обучающихся создаются фонды оценочных средств (далее – ФОС), позволяющие оценить знания, умения и освоенные компетенции.

Промежуточная аттестация по программе предназначена для оценки освоения слушателем модулей (разделов, дисциплин) программы и проводится в виде зачетов и (или) экзаменов. По результатам любого из видов итоговых промежуточных испытаний, выставляются отметки по двухбалльной («удовлетворительно» («зачтено»), «неудовлетворительно» («не зачтено») или четырех балльной системе («отлично», «хорошо»,

«удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, который включает в себя практическую квалификационную работу (демонстрационный экзамен, КОД №1.1) и проверку теоретических знаний (тестирование).

**8. Оценочные материалы и другие компоненты**

Оценивание отчета по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе используется для оценки качества освоения обучающимся программы по отдельным темам профессионального модуля. Содержание отчета и критерии оценки отчета доводятся до сведения обучающихся в начале занятий.

Отчет оценивается по усмотрению преподавателя оценкой «отлично», «хорошо»,

«удовлетворительно», «неудовлетворительно» или оценкой «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» ставится обучающимся, уровень ЗУН которых соответствует критериям, установленным для положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»). Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после сдачи отчета.

* 1. CTPУKTУPA И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Природопользование и охрана окружающей среды

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и**  тем | **Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
|  | 2 | 3 | 4 |
| Тема 1.  Природные ресурсы и задачи охрана окружающей среды | Виды природных ресурсов, их классификация. Антропогенмое воздействие на окружающую  среду. Экологические кризисы и катастрофы. Природные ресурсы как лимитирующий фактор выживания человечества. Мониторинг состояния окружающей среды. Правила и нормы экологической безопасности. Рациональное природопользование. Организация производственного экологического контроля. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. | 5 | 2 |
| Тема 2.  Контроль состояния воздушного бассейна | Источники загрязнения атмосферного воздуха. Основные загрязняющие вещества. Фоновое  состояние атмосферы. Меры по охране атмосферного воздуха. Предельно-допустимые концентрации вредных веществ в атмосфере населенных пунктов. Воздействие загрязнений на организм человека. Контроль воздуха производственных помещений. | 2 | 2 |
| Тема 3.  Контроль газопылевых выбросов | Классификация методов улавливания пыли, газов, туманов, аэрозолей. Методы «сухой» и  «мокрой» механической очистки. Электрические методы очистки. Абсорбционный, адсорбционный и каталитический методы очистки. Высокотемпературное обезвреживание газов. | 2 | 2 |
| Тема 4.  Контроль уровня загрязнений водного бассейна | Источники загрязнения гидросферы. Основные загрязняющие вещества. Последствия  загрязмения гидросферы. Показатели качества воды. Мероприятия по охране вод от загрязнений. Мероприятия по рациональному водопользованию. |  | 2 |
| Тема 5.  Контроль сточных вод | Классификация промышленных стоков. Гидромеханические, физико-химические, химические,  биологические методы очистки сточных вод. Современные технологии очистки сточных вод. Замкнутые водооборотные циклы. |  | 2 |
| Тема 6.  Контроль уровня загрязнения  ПОЧВЫ | Антропогенное воздействие на почву (загрязнение, засоление, заболачивание, осушение). Пути  попадания загрязнений в почву. Классификация почвенных загрязнений. Контроль за загрязнением почв пестицидами, вредными веществами промышленного происхождения, радиоактивными веществами. Мероприятия по охране почв от загрязнений. | 2 | 2 |
| Тема 7.  Контроль твердых отходов | Источники образования твердых отходов. Классификация твердых отходов. Состав и свойства  твердых отходов. Методы хранения и ликвидации твердых отходов. Использование и  переработка крупнотоннажных промышленных отходов. Обезвреживание и захоронение токсичных отходов. Контроль мест захоронения твердых отходов. | 2 | 2 |
| **Вceгo:** | | 18 |  |

14

KOHTPOЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

" Природопользование и охрана окружающей среды "

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

|  |  |
| --- | --- |
| Результаты обучения | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
| Уметь:  различать конструкции и определять принадлежность аппаратов и устройств очистки сточных вод и газоочистки; | Экспертная оценка при выполнении  практических задания и контрольных работ |
| **Знать:**  виды и классификацию природных ресурсов и задачи окружающей среды;  -методы и принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков химических производств;   * основные группы промышленных сточных вод и методы их очистки; * основные источники техногенного воздействия на окружающую среду; * основные источники и масштаб образования отходов производства; * основные способы предотвращения и улавливания выбросов; * правила и нормы экологической безопасности; * принципы и организацию производственного экологического контроля; * состав промышленных выбросов в атмосферу от различных производств; * основные технологии утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов; | Текущий контроль в форме проверочной работы по описанию работы аппаратов с использованием технологических схем, работа с карточками-заданиями.   * Контрольная работа, текущий контроль в форме работы с карточками-заданиями, устный oпpoc. * Экспертная оценка при разработке и защите рефератов, текущий контроль в форме устного oпpoca, работа с карточками-заданиями. * заданиями, технологическими схемами очистки газовых, жидких и твердых выбросов, контрольная работа |

## Тематический план и содержание учебной дисциплины Охрана труда

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся** | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| 1 | 2 | |  | 4 |
|  | **Раздел 1.Общие вопросы охраны труда** | |  | 2 |
| Тема 1.1. Правовые основы охраны труда | 1. | Основные принципы обеспечения охраны труда. | 1 |
| 2. | Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. |
| 3. | Права и обязанности работников в области охраны труда. |
| 4. | Режим труда и отдыха работников. |
| 5. | Производственная санитария и техника безопасности труда. |
| 6. | Общие требования безопасности на территории организации и в производственных помещениях. |
| 7. | Органы контроля по охране труда и безопасному ведению работ |
| **Практические занятия:** работа с нормативными документами по охране труда | | 1 | 2 |
| Тема 1.2.  Воздействие негативных производственных факторов на человека и способы защиты от них | 1 | Виды вредных и опасных производственных факторов. | 2 |
| 2 | Действие токсичных веществ на организм человека. |
| 3 | Средства индивидуальной и коллективной защиты. |
| 4 | Микроклимат. Отопление, вентиляция и кондиционирование. Производственная освещённость. |
| 5 | Производственная вибрация и методы борьбы с ней. |
| 6 | Шум. Методы защиты от производственного шума. |
| **Практические занятия**   1. Определение и проведение анализа травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности. 2. Применение средств индивидуальной и коллективной защиты при воздействии вредных и опасных производственных факторов. | | 2 |
| Тема 1.3. Производственный травматизм и профессиональные  заболевания | 1. Анализ условий труда. Спецоценка рабочего места. Причины травматизма и профессиональных заболеваний. | | 2 | 2 |
| 2. Расследование и учет несчастных случаев на производстве. | |

23

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Тема 1.4.  Инструктаж, обучение и пропаганда правил техники безопасности | 1 | Виды инструктажей. Обучение работников правилам охраны труда на территории  предприятия и в производственных помещениях. | 2 |  |
| 2 | Виды ответственности за нарушение правил охраны труда. Пропаганда мероприятий  по охране труда. |
|  |  | **Раздел 2.Производственная и пожарная безопасность** |  |  |
| Тема 2.1.  Производственная безопасность | 1 | Правила охраны труда на территории предприятия и в производственных  помещениях. | 2 | 2 |
| 2 | Правила охраны труда при работе с опасными веществами. |
| 3 | Средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических  процессов. Действия работников при аварии. |
| 4 | Электробезопасность. |
| Тема 2.2.  Пожарная безопасность | 1 | Основные причины возникновения пожаров и взрывов на предприятиях. Меры  предупреждения пожаров и взрывов. | 1 |
| 2 | Средства тушения пожара. Действия работников при пожаре. |
| **Практические занятия:**   1. Использование экобиозащитной техники. 2. Использование противопожарной техники. 3. Устройство огнетушителя и правила пользования им. | | 4 | 2 |
|  | **Раздел 3.Первая помощь пострадавшим** | |  |  |
| Тема 3.1.  Первая помощь пострадавшим при несчастном случае на производстве | 1 | Определение состояния здоровья пострадавшего. | 1 | 2 |
| 2 | Оказание первой помощи пострадавшему при кровотечениях, переломах, ожогах,  отравлениях. |
| **Практические занятия:**   1. Оказание первой помощи пострадавшему при кровотечениях. 2. Оказание первой помощи пострадавшему при переломах. 3. Оказание первой помощи пострадавшему ожогах, отравлениях. 4. Оказание первой помощи пострадавшему отравлениях. | | 4 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка:** | | | 20 |  |

24

KOHTPOЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ "Охрана труда"

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

|  |  |
| --- | --- |
| Результаты обучения | Формы и методы контроля и оценки  результатов обучения |
| УMETЬ:  - выявлять опасные и вредные производственные факторы и соответствующие им риски, связанные с прошлыми, настоящими или планируемыми видами деятельности; | Оценивание результатов практической  работы «Оценка воздействия вредных веществ, содержащихся в воздухе» |
| - использовать средства коллективной и  индивидуальной защиты в соответствии с характером выполняемой профессиональной деятельности; | Оценивание результатов практической  работы «Использование средств индивидуальной защиты» |
| - участвовать в аттестации рабочих мест по  условиям труда, в том числе оценивать условия труда и уровень травмобезопасности; | Оценивание результатов практической  работы «Анализ производственного травматизма на предприятии» |
| - проводить вводный инструктаж  работников (персонала), инструктировать и: по вопросам техники безопасности на рабочем месте с учётом специфики работ; | Оформление презентации на тему «Виды  инструктажа по технике безопасности» |
| - разъяснять подчинённым работникам  (персоналу) содержание установленных требований охраны труда; | Оценивание результатов практической  работы «Определение параметров микроклимата на рабочем месте» |
| - вырабатывать и контролировать навыки, необходимые для достижения требуемого уровня безопасности труда; | Оценивание результатов практической  работы «Pacчет общего освещения» |
| - вести документацию установленного образца по  охране труда, соблюдать сроки её заполнение и условия хранения; | Оценивание результатов практической  работы «Оформление документации установленного образца по охране труда |
| ЗНАТЬ:  - системы управления организации; | Текущий контроль в форме теста |
| - законы и иные нормативные правовые акты,  содержащие государственные нормативные требования охраны труда, распространяющиеся на деятельность организации; | Письменный опрос |
| - обязанности работников в области охраны  труда; | Текущий контроль в форме теста |
| - фактические или потенциальные последствия  собственной деятельности (или бездействия) и их влияние на уровень безопасности труда; | Текущий контроль в форме теста |
| - возможные последствия несоблюдения  технологических процессов и производственных инструкций подчинёнными работниками (персонала) | Текущий контроль в форме теста |
| - порядок и периодичность инструктирования  подчиненных работников (персонала) | Письменный oпpoc |
| - порядок хранения и использования средств  коллективной и индивидуальной защиты; | Текущий контроль в форме теста |

* + 1. Содержание учебной дисциплины «Техника подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов и  тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы  обучающихся | Кол-во  часов | Уровень  освоения |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Тема 1. Правила охраны  труда при работе в химической лаборатории, требования, предъявляемые к химическим лабораториям. | * Правовые и нормативные основы безопасности труда. Виды инструктажа (вводный, первичный,   повторный, внеплановый, целевой). Порядок работы с химическими веществами. Меры безопасности при работе с огнеопасными и легковоспламеняющимися веществами. Работа с веществами, вызывающими химические ожоги. Работа со сжатыми газами. Работа с ртутью. ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Средства индивидуальной и коллективной защиты.   * Правила электробезопасности в лаборатории. Индивидуальные средства защиты от поражения электрическим током. Требования электробезопасности при работе с электроустановками.   Электромагнитные поля и излучения. Статическое электричество. Защита от статического электричества. Первая помощь пострадавшим на производстве. Оказание первой помощи при отравление. Ожоги химические и термические, причины их возникновения, первая помощь пострадавшим. Первая помощь при порезах.   * Первая помощь при поражении электротоком. Пожаробезопасность. Средства пожаротушения. * Требования, предъявляемые к химическим лабораториям. Оснащение лабораторий (рациональное планирование помещения, выбор и размещение оборудования). Особенности оборудования помещений, в которых хранят огнеопасные материалы и кислоты. Лабораторная мебель. Лабораторная посуда. Работа со стеклянной посудой. Лабораторная аппаратура, приборы. Вспомогательные приспособления, инструменты и материалы. Правила безопасной эксплуатации и хранения баллонов со сжатыми или сжиженными газами в химической лаборатории. Обращение с химическим оборудованием | 4 | 2 |
| Тема 2. Химические  реактивы | - Реактивы общего и специального назначения. Квалификация химических реактивов по степени  чистоты (чистый, чистый для анализа, химически чистый, особой чистоты, высшей очистка). Предельно допустимое содержание примесей для реактивов различных категорий. Применения химических реактивов различных категорий в зависимости от метода анализа. Маркировка веществ особой чистоты. Проверка чистоты препарата с помощью качественных реакций. Твердые, жидкие, газообразные реактивы; особенности хранения и работы с ними. Способы взятия твердых реактивов из банки. Степень ядовитости, горючесть, способность к образованию взрывоопасных и огнеопасных и другие основные свойства реактивов, применяемых в лаборатории. Правила безопасного хранения, учета, использования и утилизации химических реактивов, применяемых в лаборатории. Порядок хранения химических реактивов в лаборатории. Особенности работы с огнеопасными реактивами. | 14 | 2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тема 3. Химическая  посуда и лабораторное оборудование | * Посуда общего назначения. Пробирки, химические воронки (капельные и делительные), стаканы   плоскодонные колбы, промывалки, кристаллизаторы, конические колбы (Эрленмейера), колбы для отсасывания (Бунзена), холодильники (прямые и обратные), водоструйные вакуумные насосы, реторты, сифоны, колбы для дистиллированной воды, тройники, краны..   * Посуда специального назначения. Эксикаторы, колбы для перегонки (Вюрца, Клайзена, Арбузова), хлоркальцевые трубки, аппарат Киппа, аппарат Сокслета, прибор Кьельдаля, дефлегматоры, склянки Вульфа, склянки Тищенко, пикнометры, ареометры, склянки Дрекселя, прибор для определения двуокиси углерода, круглодонные колбы, специальные холодильники, прибор для определения молекулярного веса, приборы для определения температуры плавления и кипения и др. * Посуда из простого стекла, специального стекла, из кварца. Лабораторная стеклянная посуда с нормальными шлифами. Кварцевая посуда, возможности её использования. Виды кварцевой посуды в зависимости от исходных материалов и степени их чистоты. Фарфоровая посуда. Посуда из высокоогнеупорных материалов (кварц, графит, шамот). Химическая посуда из новых материалов (полиэтилен, метилметакриловых смолы, фторопласты). Металлическое оборудование. Уход за металлическими лабораторными предметами. Нагревательные приборы. Лабораторный   инструментарий.  Мерная лабораторная посуда и ее калибровка. Мерные колбы, бюретки, мерные пипетки, мерные цилиндры, мензурки. Мерные пипетки на фиксированный объем (пипетки Mopa) и градуированные. Способы калибровки пипетки, бюретки, мерной колбы. Проверка калибровано посуды. | 16 | 2 |
| Тема 4.  Весы и взвешивание | Взвешивание на электронных весах. Меры предосторожности при работе с весами. Весы  лабораторные технические; работа с весами. Весы лабораторные электронные тип аналитические. Взвешивание с использованием тары и без использования. Технические весы. Классификация лабораторных технических весов. Сфера использования технических весов. Правила взвешивания на технических весах. | 6 | 2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тема5. Основные приемы  разделения ионов и экстрагирование | * Осаждение. Растворимость химических соединений. Влияние химических и физических факторов   на растворимость. Влияние pH среды и наличия конкурирующих равновесий на растворимость осадка; коэффициент активности. Произведение растворимости, условие образования осадка. Механизм процесса осаждения. Осаждаемая и гравиметрическая (весовая) форма осадка; требования к ним. Осадитель; выбор и количество осадителя. Органические и неорганические осадители, особенности их применения. Оптимальные условия осаждения кристаллических и аморфных осадков. Старение осадков.   * Фильтрование и промывание осадков. Общая характеристика и теоретические основы процесса фильтрования. Шламовый и закупорочный типы фильтрования. Факторы, влияющие на скорость фильтрования (гидродинамические, физико-химические). Методы фильтрования: грубая, тонкая, стерильная. Аппараты для фильтрования. Типы фильтровальных перегородок (насыпные, набивные, керамические, тканевые, плетеные) и требования, предъявляемые к ним. Фильтрование при атмосферном давлении, | 11 | 2  2 |
| Тема 6. Лабораторный  рабочий журнал | * Техника безопасности при работе в лаборатории. * Лабораторный рабочий журнал, правила его ведения. | 4 | 2 |
| Зачет | |  | 2 |
| Вceгo: | |  |  |



KOHTPOЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ " Техника подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования»

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

|  |  |
| --- | --- |
| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
| Знать:   1. устройство лабораторий, организацию труда в них; 2. лабораторную посуду, весы и правила взвешивания на них, приборы для получения газов, химические реактивы, их хранение и маркировку; 3. основные операции техники лабораторных работ: дистилляции бидистилляцию, центрифугирование, фильтрование; 4. правила техники безопасности при работе в лаборатории.   Уметь:   1. оформлять лабораторный рабочий журнал, выполнять технику лабораторных работ, готовить растворы различной концентрации, применять полученные знания при работе в химических лабораториях. 2. выполнять химический эксперимент по распознаванию реагентов; 3. использовать компьютерные технологии для обработки и передач химической информации. | 1. Интерпретация результатов наблюдений   за деятельностью студента в процессе освоения программы.   1. Текущий контроль в форме:   -выполнения практической и лабораторной работы, отчета о работе;   * тестирования; * контрольной работы; * домашней работы; * решение задач,   -взаимоконтроля;  -устного опроса;  -отчета по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе согласно инструкции (представление химического пособия, конспекта, презентации, буклета, информационного сообщения, реферата, доклада).  3.Промежуточная аттестация в форме зачета. |
| Владеть:  1. практическими навыками в работе с |  |
| различными методиками, приборами, |  |
| посудой. |  |
| 1. навыками самостоятельного изучения учебного материала; работы нормативно справочной литературой; 2. навыками использования полученных знания в будущей профессии: практической деятельности. |  |

* 1. Содержание учебной дисциплины «Основы приготовления проб и растворов различных концентраций при лабораторных

микробиологических исследованиях»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающихся | Кол-во часов | Уровень освоения |
|  | 2 | 3 | 4 |
| Тема 1. Систематика и  номенклатура микроорганизмов. Морфология, структура бактерий, методы их изучения. Организация микробиологической лабораторной службы | * Лаборатории разных групп риска. Устройство и оснащение бактериологической лаборатории. Правила работы в бактериологической лаборатории. * Микроскопический метод исследования. Биологический микроскоп и правила работы с ним. Методы микроскопического исследования структуры и формы бактерий. Назначение и преимущество методов микроскопии. Систематика и номенклатура микробов. Принципы классификации. Прокариоты и эукариоты. Отличие прокариотов от эукариотов. Основные формы и размеры бактерий. Постоянные и непостоянные структуры бактерий. Клеточная стенка, цитоплазматическая мембрана, цитоплазма, нуклеотид, рибосомы, их строение, химический состав и функции. Различие в строении грамположительных и грамотрицательных бактерий. Жгутики, микроворсинки (пили), структура и функции. Классификация бактерий по наличию жгутиков. Методы определения. Капсула бактерий, химический состав, значение. Примеры капсулообразующих бактерий.   -.Споры бактерий, строения, химический состав, функции и расположение в клетке.   * .Кислотоустойчивость бактерий, факторы ее определяющие. Примеры спорообразующих и кислотоустойчивых бактерий.   -.Включения бактериальной клетки, их значение.  -.Техника приготовления нативных и фиксированных микропрепаратов. Основные красители приготовление. Простые и сложные методы окраски. Метод окраски по Грамму. Методы окраски по Цилю-Нильсену. Применение. Особенности строения микроорганизмов Представители. Методы изучения морфологии. |  | 2 |

 

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тема 2. Физиология и  особенности метаболизма бактерий. Питательные среды. Принципы культивирования бактерий. | * Питательные среды. Требования к питательным средам. Классификация по составу   консистенции и целевому назначению. Основные, элективные, специальные дифференциально- диагностические, обогатительные и консервирующие среды. Среды для культивирования анаэробов. Синтетические и полусинтетические среды. Основы приготовления питательных сред. Контроль качества. Методы выделения и идентификации чистых культур аэробов и анаэробов.   * Физиология микробов. Особенности метаболизма бактерий. Методы выделения и культивирования чистых культур аэробов и анаэробов. * Методы выделения и культивирования чистых культур аэробов и анаэробов.   — Определение морфологических, тинкторальных и культуральных свойств бактерий  - Методы выделения и культивирования чистых культур аэробов и анаэробов. Проверка чистоты культур. Изучение ферментативных свойств аэробов и анаэробов. Идентификация чистой культуры аэробов. Определение чистоты и биохимических свойств анаэробов.  -.Идентификация чистой культуры анаэробов. Использование современных тест систем для идентификации микроорганизмов. СИБ. | 4 | 2 |
| Тема 3. Исследование  продуктов на наличие бактерий | - Санитарно-бактериологическое исследование продуктов на наличие бактерий | 2 | 2 |
| Тема 4. Качественный метод  Санитарно- бактериологическое исследование продуктов на наличие бактерий группы кишечных палочек (ГКП) | * Санитарно-бактериологическое исследование продуктов на наличие бактерий группы   кишечных палочек (ГКП)   * Исследование воды на наличие ГКП (бродильный метод 1-2 тест) * Исследование воды на наличие ГКП (бродильный метод 3-4 тест) * Исследование воды на наличие ГКП (мембранный метод 1- 2 тест) * Исследование воды на наличие ГКП (мембранный метод 3-4 тест)   -Исследование молока на наличие ГКП (1-2 тест)  — Исследование молока на наличие ГКП (3—4 тест)   * Исследование смывов с рук, одежды, оборудования на ГКП (1 тест) * Исследование смывов с рук, одежды, оборудования на ГКП (2-3-4 тест ) | 14 | 2 |
| Тема 5. Количественный  метод. Микробиологическое исследование продуктов: определение обще- микробного числа (ОМЧ) | * Микробиологическое исследование воды на ОМЧ * Микробиологическое исследование колбасных изделий на ОМЧ. * Микробиологическое исследование муки на наличие картофельной палочки. * Микробиологическое исследование смывов с рук, одежды и оборудования на ОМЧ. | 10 | 2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тема 6. Обработка  результатов анализа. | * Количественный метод. Подсчет при использовании плотных питательных сред. Посев   Обработка результатов, полученных на плотных средах: подсчет колоний, методы расчета Подсчет колоний дрожжей и плесеней.   * Количественный метод. Подсчет при использовании жидких сред. Выбор способа посева. Трактовка результатов. Определение значений НВЧ. * Метод выявления. Качественный метод. Принципы качественного метода вьывления Измерение неопределенности. | S |  |
| Тема 7. Обеспечение качества  результатов. Контроль качества исполнения. | * Внутренний контроль качества. Референс-штаммы (справочные или эталонные штаммы). * Внешний контроль качества (оценка качества сторонней организацией). | 4 | 2 |
| Зачет | | 1 |  |
| **Вceгo:** | | 46 |  |

* 1. KOHTPOЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы приготовления проб и растворов различных концентраций при лабораторных микробиологических исследованиях»

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

|  |  |
| --- | --- |
| Результаты обучения | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
| ***Зивть:***  правила работы в стерильных условиях; устройство приборов стерилизационного оборудования; основы микробиологии, категории и формы микроорганизмов; способы установки ориентировочных литров; свойства применяемых реактивов и требования, предъявляемые к ним; технологический процесс приготовления питательных сред; характеристики методов микробиологического и химико-бактериологического анализа; основные положения по технологии микробиологических исследований по ГОСТ, ФЗ, СанПиН, CП, МУК, ПCO; виды бактериологического посева; условия культивирования микроорганизмов; морфология бактерий, споровых микроорганизмов; морфология плесневых и дрожжевых грибов; правила ведения рабочей документации; основные методы, формулы подсчета микроорганизмов.  ***Уметь:***  стерилизовать посуду и вспомогательные материалы; контролировать качество стерилизации и дезинфекции; приготавливать и стерилизовать питательные среды; контролировать качество питательных сред; определять pH, стерильность, активность по йодометрии биологическим и другими методами; культивировать микроорганизмы; использовать микроскопические методы исследования; утилизировать микробиологические отходы; работать с нормативной документацией; применять методы и техники посева, пересева микроорганизмов; окрашивать бактерии по Грамму; проведение биохимических методов анализа; проведение серологических методов анализа; вести контрольно-учетные записи по установленной форме; руководствоваться методами микробиологического или химико- бактериологического анализа, согласно действующих нормативных документов; проводить документирование результатов анализа; проводить подсчет клеток микроорганизмов под микроскопом;  проводить количественный учет клеток дрожжей и плесневых грибов и других микроорганизмов; производить расчеты по формулам нормативных документов; фиксировать записи в лабораторных журналах.  Владеть навыками:  проводить микробиологический анализ в соответствии с методиками; проводить оценку и контроль выполнения микробиологических и химико- бактериологических анализов; проводить регистрацию, расчеты, оценку и документирование результатов. | 1. Интерпретация результатов   наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения программы.   1. Текущий контроль в форме:   -выполнения практической и лабораторной работы, отчета о работе;   * тестирования; * контрольной работы; * домашней работы; * решение задач,   -взаимоконтроля;  -устного опроса;  -отчета по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе согласно инструкции (представление химического пособия, конспекта, презентации, буклета, информационного сообщения, реферата, доклада).  3.Промежуточная аттестация в форме зачета. |

* 1. Содержание учебной дисциплины «Промышленная экология и мониторинг загрязнения окружающей среды»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы  обучающихся | Кол-во  часов | Уровень  освоения |
| Тема 1. Введение. Окружающая  среда | * 1. Введение в промышленную экологию. Современные экологические проблемы России.   Окружающая среда. Эколого-градостроительные аспекты развития города | 2 | 2 |
| Тема 2. Характеристика сырья,  его классификация и потребление. Отходы. | Малоотходные технологии. Принципы организации экологически чистых производств.  Экологический паспорт предприятия будущей производственной практики. | 2 | 2 |
| Тема 3. Характеристика загрязнения окружающей среды в процессе производственной деятельности. | Загрязняющие вещества, их классификация.  Основные виды источников воздействия на окружающую среду. | 2 | 2 |
| Тема 4. Характеристика  мониторинга. | Охрана атмосферного воздуха на предприятиях. Промышленные выбросы.   * 1. Характеристика и классификация вредных веществ.   Методы очистки выбросов. Замкнутые газообразные циклы. | 4 | 2 |
| Тема 5. Мониторинг и его виды. | Понятие мониторинга, виды мониторинга, его цели. ЕГСЭМ   * 1. Главные загрязнители и их воздействие на окружающую среду. | 4 | 2 |
| Тема 6. Определение  загрязняющих веществ в воде. | Методика определения неорганических и органических соединений  газохроматографическим и фотометрическим методами. | 2 | 2 |
| Тема 7. Определение  загрязняющих веществ в почве. | Влажность почвы, определение неорганических и органических соединений,  нефтепродуктов, пестицидов. | 3 | 2 |
| Тема 8. Методы определения  загрязняющих веществ в  воздухе. | Определение неорганических и органических соединений в воздухе | 4 | 2 |
| Тема 9. Антропогенная деятельность. | Антропогенные воздействия на окружающую среду, его виды.  Понятие о парниковом эффекте, разрушение озонового слоя, кислотных дождях. | 2 | 2 |
| Зачет |  | 1 |  |
| Вceгo: | | 26 |  |

* 1. KOHTPOЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Промышленная экология и мониторинг загрязнения окружающей среды»

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

|  |  |
| --- | --- |
| Результаты обучения | Формы и методы контроля и оценки  результатов обучения |
| Знать:   1. основы промышленной экологии на примере регионального компонента, природоохранную деятельность, экологическое влияние отраслевых комплексов на среду обитания. 2. представление об основных разделах промышленной экологии, о перспективах развития данной науки. 3. основы промышленной экологии на примере регионального компонента, природоохранную деятельность, экологическое влияние отраслевых комплексов на среду обитания.   Уметь:  1. давать характеристику загрязнениям окружающей среды, охранять окружающую среду.  Владеть навыками:   1. определения параметров качества окружающей среды; 2. применения полученных знания на практике, в профессиональной деятельности, в повседневной жизни. | 1. Интерпретация результатов наблюдений   за деятельностью студента в процессе освоения программы.   1. Текущий контроль в форме:   -выполнения практической и лабораторной работы;   * тестирования; * контрольной работы; * самостоятельной работы; * решение задач,   -взаимоконтроля;  -устного опроса;  -отчета по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе согласно инструкции (представление химического пособия, конспекта, презентации, буклета, информационного сообщения, реферата, доклада).  3.Промежуточная аттестация в форме зачета. |

Содержание учебной дисциплины «Производственное обучение»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы  обучающихся | Кол.  часов | Уровень  освоения |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Тема 1.Введение в химическую  технологию | Общее знакомство с предприятиями, научно-исследовательскими организациями,  Инструктаж и охрана труда на местах практики. | 4 | 2 |
| Тема 2. Пользование лабораторной посудой различного назначения. | Приборы, материалы, посуда, их подготовка к работе. Мытье и сушка химической посуды. Получение дистиллированной воды. Проверка калиброванной посуды | 4 | 2 |
| Тема 3. Основные лабораторные операции. | Приготовление растворов, определение концентрации и плотности растворов.  Отбор проб и пробоподготовка. Приготовление основных, специальных, элективных и дифференциально- диагностических сред. Изучение качества питательных сред на всхожесть, ингибирующие свойства. Ведение технологического процесса в соответствии с требованиями НД на методы микробиологических испытаний.  Соблюдение требований санитарной гигиены и ТБ на рабочем месте. Особенности отбора проб для проведения микробио испытаний ППЖ и PП. Оформление технологии ведения исследования в производственном м\б журнале с соблюдением сроков испытания. Приобретение практического опыта по микроскопическому исследованию продуктов по окрашенным бак. препаратам. Приобретение практического опыта по микроскопическому исследованию продуктов по неокрашенным бак. препаратам. | 48 | 2 |
| Тема 4. Гравиметрический  анализ | Расчеты в гравиметрическом анализе. Выполнение взвешивания на технохимических весах, электронных весах. Выполнение взвешивания на аналитических весах. | 4 | 2 |
| Тема 5. Титриметрический анализ | Измерение объемов. Калибровка мерной посуды. Метод нейтрализации. Хроматометрия. Методы осаждения. Методы комплексометрии. Способы комплексонометрических титрований. Примеры расчета в титриметрическом анализа | 26 | 2 |
| Тема 6. Снимание показаний приборов и рассчитывать результаты измерений | Оптические методы анализа. Фотоколориметрия. Спектрофотометрия Спектральный анализ. Эмиссионная спектроскопия. Газовая хроматография | 28 | 2 |
| Тема 7. Технический анализ | Анализ жидкостей. Анализ твердых веществ. Анализ газов | 12 | 2 |
| Тема 8. рН-метрия | рН-метрия. Правила работы с рН-метром. Измерение pH- метром | 10 | 2 |
| Тема 9. Математическая  обработка результатов анализа | Обработка результатов анализа | 8 | 2 |
| Тема 10. Техника безопасности | Промывочные жидкости. Классификация промывочных жидкостей | 2 | 2 |
| Зачет |  | 2 | 2 |
| Итого |  | 148 |  |

* 1. KOHTPOЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
  2. ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты  (освоенные профессиональные  компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
| Пользоваться лабораторной | Умеют пользоваться | Текущий контроль в |
| посудой различного  назначения, мыть и сушить посуду в соответствии с | лабораторной посудой различного назначения, мыть и сушить посуду в | форме:  - защиты лабораторных и |
| требованиями химического  анализа. | соответствии с требованиями химического анализа. | практических занятий;  - контрольные работ по темам МДК.  Зачеты ло |
| Подготавливать для анализа  приборы и оборудование | Подготавливают для анализа  приборы и оборудование |
| Готовить растворы точной  и приблизительной  концентрации. | Обладают навыками  приготовления растворов  точной и | производственной  практике и по  каждому из разделов |
|  | приблизительной концентрации. | профессионального  модуля. |
| Выполнять основные лабораторные операции | Выполняют основные лабораторные операции | Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, который включает в себя практическую квалификационную работу (демонстрационный экзамен) и проверку теоретических знаний (тестирование). |
| Применять методы | Умеют применять методы |  |
| количественного и | количественного и |  |
| качественного анализа при | качественного анализа при |  |
| проведении технохимического | проведении |  |
| контроля | технохимического контроля |  |
| Снимать показания приборов и  рассчитывать результаты измерений | Снимают показания  приборов и рассчитывают результаты измерений |  |

**9. Итоговая аттестация**

Итоговая аттестация проводится в установленном порядке квалификационной комиссией, создаваемой в соответствии с Положением об итоговой аттестации

Необходимым условием допуска к итоговой аттестации является освоение программы профессионального обучения, освоение обучающимися профессиональных компетенций.

При полном освоении основной образовательной программы профессионального обучения по профессии «Лаборант - микробиолог», успешной сдачи демонстрационного экзамена, выпускнику присваивается выдается свидетельство о профессии рабочего.

|  |  |
| --- | --- |
| Шкала | Критерии оценивания |
| Оценка 5 (отлично) | всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение производственной задачи. |
| Оценка 4 (хорошо) | полное знание программного материала, усвоение основной литературы, рекомендованной в программе, наличие малозначительных ошибок в решении производственной задачи, или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса |
| Оценка 3 (удовлетворительно) | знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене и в решении производственной задачи |
| Оценка 2 (неудовлетворительно) | пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы и в решении производственной задачи |