**Приложение 1.1**

**к ООП по профессии 18.01.34 Лаборант по контролю**

 **качества сырья,**

**промежуточных продуктов,**

**готовой продукции, отходов производства**

 **(по отраслям)**

Департамент образования и науки Тюменской области

Государственное автономное профессиональное образовательное

учреждение Тюменской области

«Тобольский многопрофильный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**МДК.01.01 «ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО МЕСТА, ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ УСТАНОВОК И ОБОРУДОВАНИЯ, ХРАНЕНИЕ РЕАКТИВОВ»**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ФИО

 подпись

г. Тобольск, 2024

#### Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования **18.01.34 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям),**

**Организация-разработчик:**

ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум».

**Составитель:**

Никоненко А.В. преподаватель государственного автономного профессионального образовательного учреждения Тюменской области «Тобольский многопрофильный техникум».

**Рассмотрена на заседании цикловой комиссии технического отделения**

Протокол № 9 от «30» май 2024г.

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Смирных М.Г. /

«Согласовано»

Методист \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Симанова И.Н./

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Паспортрабочей программы профессионального модуля 4

2. Результаты освоения профессионального модуля 5

3. Структура и содержание профессионального модуля 7

4. Условия реализации программы профессионального модуля 13

5. Контроль и оценка результатов освоения производственного 14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### **1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности: подготовка условий для проведения химического анализа

**В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:**

|  |  |
| --- | --- |
| Иметь практический опыт  | * организации рабочего места;
* эксплуатации лабораторных установок и оборудования;
* хранения реактивов в соответствии с нормативными документами и требованиями охраны труда;
* подготовки пробы, рабочих и вспомогательных растворов различных концентраций.
 |
| Уметь:  | * подготавливать оборудование для отбора проб (образцов) в соответствии с требованиями нормативных и эксплуатационных документов (поглотительные сосуды, концентрационные трубки, фильтры, ротаметры, газовые счетчики, аспираторы, батометры, емкости, баллоны, щелевые пробоотборники, сосуды щелевые, цилиндрические стаканы);
* подготавливать химическую, пробоотборную посуду, тару, пробоотборники; - оценивать условия проведения отбора проб.
* отбирать и транспортировать пробы сырья, полуфабрикатов, готовой

продукции технологических процессов, объектов окружающей среды (воздуха, вод, жидких стоков, почвы); * выполнять отбор проб в соответствии с требованиями нормативной

документации; - определять необходимое количество отобранных проб согласно нормативной документации.  |
| Знать:  | * требования нормативной документации, устанавливающей правила отбора проб для объекта отбора;

-устройство, конструктивные особенности, принципы работы, правила эксплуатации и технического обслуживания средств измерения, испытательного и вспомогательного оборудования, приспособлений и инструментов, используемых при проведении измерений, испытаний, исследований простыми методам; - правила работы с химической посудой; * техника лабораторных работ;
* основы общей химии, основы аналитической химии;
* свойства отбираемых объектов, применяемых веществ и материалов;
* устройство и принцип работы пробоотборного оборудования, правила его эксплуатации.
 |

 **1.2. Количество часов на освоение рабочей программы:**

Всего: 610 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **–** 178часов, включая:

аудиторной учебной работы обучающегося - (обязательных учебных занятий) – 152 часа;

внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося **-** 26 часа;

учебной и производственной практики – 432часов.

 **1.3 Применение электронного обучения и технологий дистанционного**

**образования**

Реализация содержания программы возможна с применением электронного обучения и технологий дистанционного образования, открытых образовательных ресурсов

 **1.4 Реализация содержания программы для обучающихся с ОВЗ**

Реализация содержания образовательной программы и контроль результатов ее освоения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

# **2. результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

 Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: **«**Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования»,

 в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| Код  | Наименование общих компетенций  |
| ОК 1  | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; |
| ОК 2  | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;  |
| ОК 4  | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;  |
| ОК7  | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;  |
| ОК9  | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.  |
| ВД 1  | Подготовка условий для проведения химического анализа.  |
| ПК 1.1.  | Организовывать рабочее место, эксплуатацию лабораторных установок и оборудования, хранение реактивов в соответствии с нормативными документами и требованиями охраны труда.  |
| ПК 1.2.  | Подготавливать пробы, рабочие и вспомогательные растворы различных концентраций.  |
| ПК 1.3.  | Вести лабораторные журналы и карты в соответствии с действующей нормативной документацией, требованиями охраны и экологической безопасности  |

В рамках программы учебной дисциплины формируются личностные результаты

|  |  |
| --- | --- |
| **Личностные результаты** **реализации программы воспитания** *(дескрипторы)* | **Код личностных результатов реализации программы воспитания** |
| Осознающий себя гражданином и защитником великой страны | **ЛР 1** |
| Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций | **ЛР 2** |
| Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих | **ЛР 3** |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа» | **ЛР 4** |
| Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России | **ЛР 5** |
| Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях | **ЛР 6** |
| Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. | **ЛР 7** |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства | **ЛР 8** |
| Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях | **ЛР 9** |
| Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой | **ЛР 10** |
| Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры | **ЛР 11** |
| Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания | **ЛР 12** |
| **Личностные результаты****реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности[[1]](#footnote-1)** |
| Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности | **ЛР 13** |
| Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности | **ЛР 14** |
| Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем | **ЛР 15** |
| Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности | **ЛР 16** |
| Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии | **ЛР 17** |
| **Личностные результаты****реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации[[2]](#footnote-2)** (при наличии) |
| Уважающий религиозные права человека, ценящий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. | **ЛР 18** |
| Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; | **ЛР 19** |
| Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; | **ЛР 20** |
| **Личностные результаты****реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями[[3]](#footnote-3)**(при наличии) |
| Активно применяющий полученные знания на практике | **ЛР 21** |
| Качественный контроль выполнения результатов анализа, мониторинг окружающей среды, ведение технологических журналов. | **ЛР 22** |
| Обеспечивать соблюдение требований международных стандартов качества, выполнять рабочие задания в рамках деятельности подразделения в соответствии с требованиями системы менеджмента качества. | **ЛР 23** |
| Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами и руководством. | **ЛР 24** |
| Использовать информационные технологии в профессиональнойдеятельности | **ЛР 25** |
| Способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения. | **ЛР 26** |
| Принимающий активное участие в общественной жизни предприятия, в жизни региона, в котором находится предприятие; участие в проектах, внедряемых предприятием. | **ЛЭ 27** |
| **Личностные результаты****реализации программы воспитания, определенные субъектами****образовательного процесса[[4]](#footnote-4)** (при наличии) |
| Готовый к профессиональному самосовершенствованию и труду. | **ЛР 28** |
| Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | **ЛР 29** |
| Самостоятельный и ответственный в принятии решений впрофессиональной деятельности. | **ЛР 30** |

**3. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля**

**3.1. Тематический план профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Коды профессиональных компетенций** | **Наименования разделов профессионального модуля** | **Всего часов***(макс. учебная нагрузка и практика)* | **Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)** | **Практика**  |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося** | **Внеаудиторная****(самостоятельная) учебная работа обучающегося,** часов | **Учебная,**часов | **Производственная,**часов |
| **Всего,**часов | **в т.ч. лабораторные работы и практические занятия,**часов |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 07;  | МДК 01.01 Организация рабочего места, эксплуатация лабораторных установок и оборудования, хранение реактивов | **178** | **152** | 63 | **26** | **0** | **0** |
| ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 07;  | Учебная практика, часов  | **72** |  |  |  | 144 | **0** |
| ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 07;  | Производственная практика часов  | **288** |  |  |  |  | **288** |
|  | **Всего:** | **234** | **60** | 78 | **26** | **144** | **288** |

* 1. **Содержание обучения по профессиональному модулю**

**МДК 01.01 Организация рабочего места, эксплуатация лабораторных установок и оборудования, хранение реактивов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** **профессионального модуля (ПМ),** **междисциплинарных курсов (МДК), учебной и** **производственной практики (УП, ПП)**  | **Содержание учебного материала,** **лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся,** **курсовая работа (проект), практической деятельности**  | **Объем, акад. ч / в том****числе в форме практической****подготовки, акад ч** |
| 1  | 2  | 3 |
| МДК 01.01 Организационно-технологические основы деятельности производственной лаборатории и подготовки проб  |  |
| **Раздел 1 Общие правила работы лаборатории.**  |  |
|  Тема 1.1 Устройство, оборудование и основные правила в химических лабораториях  |  **Содержание**  |  |
| Требования к помещению лаборатории и оборудованию лаборатории. | 6 |
| Установочное лабораторное оборудование. Лабораторная мебель.  |
| Общие правила работы в химических лабораториях  |
| **Тематика практических и лабораторных занятий**  | 9 |
| Практическое занятие 1. Составление списка лабораторной мебели  |
| Практическое занятие 2. Составление плана лаборатории  |
| Практическое занятие 3. Формирование общих правил работы лаборатории  |
| Тема 1.2 Оборудование для подготовки проб для проведения анализа  |  **Содержание**  |  |
| [Дробильно-измельчительное оборудование](https://mtspb.com/product/laboratornoe-oborudovanie/drobilno-izmelchitelnoe/)  | 9 |
| [Дробилки щековые](https://mtspb.com/product/laboratornoe-oborudovanie/drobilno-izmelchitelnoe/drobilki-shchekovye/)  |
| [Конусные инерционные дробилки](https://mtspb.com/product/laboratornoe-oborudovanie/drobilno-izmelchitelnoe/konusnye-drobilki-inertsionnye/)  |
| [Дробилки валковые](https://mtspb.com/product/laboratornoe-oborudovanie/drobilno-izmelchitelnoe/drobilki-valkovye/)  |
| [Дробилки молотковые](https://mtspb.com/product/laboratornoe-oborudovanie/drobilno-izmelchitelnoe/drobilki-molotkovye/)  |
| [Мельницы шаровые](https://mtspb.com/product/laboratornoe-oborudovanie/drobilno-izmelchitelnoe/melnitsy-sharovye/)  |
| [Мельница стержневая](https://mtspb.com/product/laboratornoe-oborudovanie/drobilno-izmelchitelnoe/melnitsa-sterzhnevaya/)  |
| [Истиратели вибрационные](https://mtspb.com/product/laboratornoe-oborudovanie/drobilno-izmelchitelnoe/istirateli-vibratsionnye/)  |
| [Истиратели дисковые](https://mtspb.com/product/laboratornoe-oborudovanie/drobilno-izmelchitelnoe/istirateli-diskovye/)  |
| Классифицирующее оборудование  |
| Сократительно-делительное оборудование  |
|  | **В том числе практических занятий и лабораторных работ**  |  |
| Практическое занятие 4-9. Определение степени дробления путем дробления материала на дробилке  |  |
| Практическое занятие 10-12. Составление реестра оборудования  |
| Практическое занятие 13-15. Определение гранулометрического состава проб.  |
| Тема 1.3 Организация приема проб в лабораторию  |  **Содержание**  |  |
| Общая характеристика видов проб и видов опробования  | 9 |
| Методы перемешивания и сокращения проб  |
| Подготовка проб к исследованиям  |
| Подготовка проб к исследованиям  |
| Подготовка проб к исследованиям  |
| Формирование представительной пробы из рядовых проб и весовой расчет проб для сдачи в лабораторию  |
| Полная схема разделки пробы сыпучих материалов и пульпы.  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ**  |  |
| Практическое занятие 16-17. Способы перемешивания крупнокусковых проб  | 10 |
| Практическое занятие 18-19. Способы перемешивания порошковых проб  |
| Практическое занятие 20-21. Способы сокращения крупнокусковых проб  |
| Практическое занятие 22-23. Способы сокращения порошковых проб  |
| Практическое занятие 24-28. Составить полную схему разделки пробы на лабораторный анализ.  |
| Практическое занятие 29. Проектирование журнала регистрации проб, поступающих в лабораторию  |
| Практическое занятие 30. Проектирование журнала регистрации дубликатов проб  |
| Практическое занятие 31-32. Организация формирования дубликатов проб  |
| Практическое занятие 33. Упаковка дубликатов проб  |
| Практическое занятие 34-37. Организация хранения дубликатов проб  |
| Практическое занятие 38-39. Организация приемки геологических проб  |
| Практическое занятие 40-41. Организация приемки технологических проб растворов  |
| Практическое занятие 42-43. Организация приемки технологических проб  |
| Тема 1.4 Химическая посуда и другие принадлежности  |  **Содержание**  |  |
| Стеклянная посуда. Посуда общего назначения.  | 8 |
| Посуда специального назначения.  |
| Мерная посуда.  |
| Проверка калиброванной посуды.  |
| Фарфоровая и высоогнеупорная посуда.  |
| Приспособления для сборки установок. Штативы, держатели, пробки, резиновые и пластмассовые трубки.  |
| Асбестовые материалы, смазки и замазки.  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ**  |  |
| Практическое занятие 44. Сборка установки для титриметрического анализа.  | 10 |
| Практическое занятие 45. Сборка установки для титриметрического анализа.  |
| Практическое занятие 46. Сборка установки для титриметрического анализа.  |
| Практическое занятие 47. Организация хранения стеклянной посуды.  |
| Практическое занятие 48. Организация хранения стеклянной посуды.  |
| Практическое занятие 49. Организация хранения фарфоровой посуды.  |
| Практическое занятие 50. Организация хранения фарфоровой посуды.  |
| Мытье химической посуды  |
| Сушка химической посуды  |
| Механические и физические методы очистки посуды.  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ**  |  |
| Практическое занятие 51. Смешанные способы мытья посуды  | 12 |
| Практическое занятие 52. Смешанные способы мытья посуды  |
| Практическое занятие 53. Очистка посуды химическим методом.  |
| Практическое занятие 54. Очистка посуды химическим методом.  |
| Практическое занятие 55. Организация холодной сушки посуды.  |
| Практическое занятие 56. Организация холодной сушки посуды.  |
| Практическое занятие 57. Организация сушки посуды при нагревании.  |
| Практическое занятие 58. Организация сушки посуды при нагревании.  |
| **Раздел 2. Контроль качества результатов анализа.**  |  |
| Тема 2.1 Оценка результатов химического анализа  |  **Содержание**  |  |
| Аналитическая серия. Повторяемость. Оценка результатов химического анализа  | 8 |
| Промежуточная прецизионность. Стандартное отклонение промежуточной прецизионности.  |
| Аналитическая серия. Повторяемость. Промежуточная прецизионность. |
| Стандартное отклонение промежуточной прецизионности. Аналитическая серия. Повторяемость. |
|  Промежуточная прецизионность. Стандартное отклонение промежуточной прецизионности.  |
| Внутрилабораторная прецизионность. Воспроизводимость.  |
|  Проверка приемлемости результатов анализа. |
|  Алгоритм проверки приемлемости для случая двух измерений для каждой пробы.  |
|  Проверка приемлемости результатов анализа. |
|  Алгоритм проверки приемлемости для случая двух измерений для каждой пробы.  |
| Показатели качества методики анализа и показатели качества результатов анализа. Представление результатов анализа.  |
|  Доверительный интервал. Типичные ошибки при записи результатов в протоколах. Лабораторные журналы.  |
| Погрешность. Неопределенность. Функции распределения. Стандартное отклонение результатов измерений. Стандартное отклонение полной погрешности.  |
|  Методы проверки приемлемости результатов измерений, в условиях повторяемости для разных случаев.  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ**  |  |
| Практическое занятие 59. «Оценка приемлемости результатов анализа»  | 10 |
| Практическое занятие 60. «Оценка приемлемости результатов анализа»  |
| Практическое занятие 61. «Оценка приемлемости результатов анализа»  |
| Практическое занятие 62. «Оценка приемлемости результатов анализа»  |
| Практическое занятие 63. «Оценка приемлемости результатов анализа»  |
| Практическое занятие 64. «Оценка приемлемости результатов анализа»  |
| Практическое занятие 65. «Оценка приемлемости результатов анализа»  |
| Тема 2.2 Контроль стабильности результатов анализа  |  **Содержание**  |  |
| Внутренний и внешний контроль лаборатории  | 8 |
| Внутренний контроль качества результатов анализа. Оперативный контроль процедуры анализа. Контроль стабильности результатов анализа. Средства контроля.  |
| Контроль стабильности результатов анализа. Средства контроля.  |
| Алгоритмы оперативного контроля процедуры анализа.  |
| Контрольная процедура для контроля точности с применением образцов для контроля.  |
| Контрольная процедура для контроля точности с применением метода добавок и метода разбавления пробы.  |
| Контрольная процедура для контроля точности с применением образцов для контроля.  |
| Контрольная процедура для контроля точности с применением метода добавок и метода разбавления пробы  |
| Контрольная процедура для контроля точности с применением метода варьирования навески.  |
| Алгоритм контроля внутрилабораторной прецизионности результатов анализа.  |
| Контроль стабильности результатов анализа с использованием контрольных карт.  |
| Построение контрольных карт Шухарта в единицах измеряемых содержаний.  |
| Средняя линия. Предел предупреждения. Предел действия.  |
| Построение контрольной карты Шухарта в относительных величинах.  |
| Алгоритм проведения контрольной процедуры для контроля повторяемости.  |
| Контроль внутрилабораторной прецизионности.  |
| Анализ данных контрольных карт и их интерпретация.  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ**  |  |
| Практическое занятие 66-67. «Алгоритм оперативного контроля повторяемости результатов контрольных измерений».  | 10 |
| Практическое занятие 68-69. «Алгоритм оперативного контроля процедуры анализа в условиях внутрилабораторной прецизионности»  |
| Практическое занятие 70-71. «Алгоритм оперативного контроля точности результатов измерений с использованием образцов для контроля».  |
| Практическое занятие 72-73. «Алгоритм оперативного контроля точности результатов измерений с использованием метода добавок»  |
| Практическое занятие 74-75. «Алгоритм контроля качества получения результатов по отдельным контрольным процедурам»  |
| Практическое занятие 76-77. «Построения контрольных карт Шухарта в единицах измеряемых содержаний»  |
| Практическое занятие 78-79. «Построения контрольных карт Шухарта в приведенных величинах»  |
| Практическое занятие 80-81. «Построения контрольных карт Шухарта в относительных величинах»  |
| Практическое занятие 82-83. «Контроль стабильности градуировочной характеристики»  |
| **Самостоятельная работа:**  | **12** |
| Контроль стабильности результатов анализа в форме периодической проверки подконтрольности процедуры выполнения анализа.  |  |
| Контроль стабильности результатов анализа в форме выборочного статистического контроля. внутрилабораторной прецизионности и точности результатов анализа.  |
| Общие требования к организации эксперимента по установление показателяй качества результата анализа.  |
| Работа со статистическими таблицами  |
| **Раздел 3 Общие требования к компетентности испытательных лабораторий**  |
| Тема 3.1 Общие требования безопасности в лаборатории  |  **Содержание**  |  |
| Правовые и нормативные основы безопасности труда, в том числе в соответствии со стандартами серии OHSAS «Системы менеджмента профессиональной безопасности и здоровья. | 8 |
| Виды инструктажа. |
| Причины несчастных случаев на производстве. Классификация негативных факторов. ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны. |
| Средства индивидуальной и коллективной защиты. Вентиляция. Назначение, виды вентиляции. |
| Электробезопасность. |
| Первая помощь пострадавшим на производстве. |
| Ожоги химические и термические, причины их возникновения, первая помощь пострадавшим. |
| Пожаробезопасность. Средства пожаротушения.  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ**  |  |
| Практическое занятие 84. Методика тушения горящей одежды.  | 10 |
| Практическое занятие 85. Оказание первой медицинской помощи  |
| Практическое занятие 86. Оказание первой медицинской помощи  |
| Практическое занятие 87-88. Составление списка СИЗ лаборанта  |
|   |  **Содержание**  |  |
| Тема 3. 2 Организация работы испытательной лаборатории  | Основные понятии: испытательная лаборатория, калибровочная лаборатория, аккредитация.  Обязанности испытательной лаборатории. Система менеджмента качества лаборатории. Политика и задачи системы менеджмента. Менеджер по качеству. | 8 |
| Планирование качества. Обеспечение качества. Регулирование качества. Совершенствование качества. |
| Внутренний и внешний аудит. |
| Управление документацией. Утверждение и выпуск документов. Процедура контроля документов. Изменения в документах. |
| Корректирующие действия испытательной лаборатории. Анализ проблем. Выбор и принятие корректирующих действий. Контроль за корректирующими действиями. Дополнительные проверки. Предупреждающие действия.  |
| Управление записями. Процедура защиты и восстановления записей. Технические записи. Исправление ошибок.  |
| Материально-технические ресурсы. Механизм ценообразования. Определение и нормирование затрат в целях их стабилизации и снижения.  |
|  Тема 3.3 Технические требования к испытательным и калибровочным лабораториям                 | **Содержание**  |  |
| Требования к персоналу. Руководящий, технический, вспомогательный персонал. Программа подготовки персонала. Стажер. Обучение персонала. Помещения и условия окружающей среды.  | 8 |
| Методики испытаний и калибровки, а также оценка пригодности методик. Международные, региональные, национальные стандарты, общепринятые технические условия.  |
| Инструкции по использованию и управлению всем своим оборудованием. Выбор методик. Методики, разработанные лабораторией. Нестандартные методики. Оценка пригодности методик. Межлабораторные сравнительные испытания. Оценка неопределенности измерений. Управление данными.  |
| Оборудование. Идентификация оборудования. Средства измерения. Протокол, сертификат о калибровке, свидетельство о регулировке.  |
| Поверка оборудования. График поверки оборудования. Аттестация оборудования. Первичная и периодическая аттестация испытательного оборудования.  |
|  Испытательное оборудование. Вспомогательное оборудование. Транспортирование и хранение оборудования. Прослеживаемость измерений  |
| Обращение с объектами испытаний и калибровки. Процедуры транспортирования, получения, обращения, защиты, хранения, сохранности, удаления объектов испытаний или калибровки. Система идентификации объектов испытаний.  |
| Лабораторные журналы. Требования к лабораторным журналам. Журнал регистрации проб. Журнал, специализированный по объекту анализа. Журнал учета стандартных образцов. Журнал учета средств измерения. Журнал учета инструктажа по технике безопасности. Журнал приготовления растворов, реактивов. Журнал приготовления титрованных растворов.  |
| Валидация аналитических методик. Этапы проведения валидации и валидационный план. Валидидационные параметры. Характеристика результатов валидации.  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ**  |  |
| Практическое занятие 89. Проектирование журнала регистрации проб  | 9 |
| Практическое занятие 90. Проектирование журнала учета стандартных образцов  |
| Практическое занятие 91. Проектирование журнала учета средств измерений  |
| Практическое занятие 92. Проектирование журнала учета реактивов  |
| Практическое занятие 93. Проектирование журнала учета приготовления растворов  |
| Практическое занятие 94. Проектирование журнала учета качества дистиллированной воды  |
| Практическое занятие 95. Проектирование журнала учета качества дистиллированной воды  |
| Практическое занятие 96. Проектирование графика поверки оборудования  |
| Практическое занятие 97. Проектирование протокола анализа  |
| Практическое занятие 98. Проектирование журнала учета оборудования  |
| Практическое занятие 99-100. Использование лабораторной информационной системы «Химиканалитик» для внутрилабораторного контроля  |
|  **Самостоятельная работа:**  | 14 |
| Общие требования к организации эксперимента по установление показателей качества результата анализа.  |  |
| Работа со статистическими таблицами  |
| Изучение НД серии OHSAS, Составление инструктажей в соответствии НД.  |
| Изучение Стандарта ИСО 9001  |
| **ВСЕГО**  | **178** |
| Учебная практика  | 144 |
| Производственная практика  | 288 |

# **4. условия реализации программы ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

 Реализация программы модуля требует наличия учебного кабинета химии, лаборатории аналитической химии.

 Оборудование учебного кабинета: комплект учебно-методической документации, учебная литература, стационарные плакаты, схемы, планшеты, таблицы, образцы химической посуды, аналитические весы, металлическая посуда.

Технические средства обучения: ПК, интерактивная доска, программное обеспечение, комплект учебно-методической документации.

 Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: рабочие места по количеству обучающихся, лабораторные столы, учебная литература, стационарные плакаты, схемы, планшеты, таблицы, образцы химической посуды, аналитические весы, металлическая посуда, лабораторное оборудование.

Реализация программы модуля предполагает учебную практику.

# **4.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Аналитическая химия 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО.
2. Аналитическая химия 4-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО.
3. Никитина, Н. Г. Аналитическая химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина ; под редакцией Н. Г. Никитиной. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019\
4. Аналитическая химия: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. И. Апарнев, Г. К. Лупенко, Т. П. Александрова, А. А. Казакова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019.
5. Опарин, Р. В. Организация лабораторно-производственной деятельности: учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. В. Опарин, И. В. Гузенок. — Москва: Издательство Юрайт, 2021.
6. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования/ [О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Е. Е. Остроумова, С. А. Сладков]; под ред. О. С. Габриеляна. - 4-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2019.

**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.: Хи-

мия, 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 химического анализа. М Химия 1997г.

# **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

 Обязательным условием освоения модуля является параллельное изучение общепрофессиональных дисциплин: «Электротехника», «Основы стандартизации и технические измерения», «Охрана труда».

# **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

 Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю: средне - профессиональное или высшее образование по профилю преподаваемого модуля или дисциплины, стажировка в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

 Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: мастера с квалификацией по профессии на 1-2 разряда выше, чем предусмотрено образовательным стандартом выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным, стажировка в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

**5.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля  | Критерии оценки  | Методы оценки  |
| ПК 1.1. Организовывать рабочее место, эксплуатацию лабораторных установок и оборудования, хранение реактивов в соответствии с нормативными документами и требованиями охраны труда. | владеет практическими навыками обеспечения работы оборудования  | тестирование наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) письменный и устный опрос оценка результатов выполнения практической работы |
| ПК 1.2. Подготавливать пробы, рабочие и вспомогательные растворы различных концентраций.   | владеет практическими навыками приготовления рабочих растворов в соответствии с нормативнотехнической документацией.  | тестирование наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) письменный и устный опрос оценка результатов выполнения практической работы  |
| ПК 1.3. Вести лабораторные журналы и карты в соответствии с действующей нормативной документацией, требованиями охраны и экологической безопасности | владеет практическими навыками ведение лабораторных журналов, нормативной документации | тестирование наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) письменный и устный опрос оценка результатов  |
|  |  | выполнения практической работы |
| ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам  | тестирование наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) письменный и устный опрос оценка результатов выполнения практической работы |
| ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности  | использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности  | тестирование наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) письменный и устный опрос оценка результатов выполнения практической работы |
| ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде  | взаимодействует и работает в коллективе и команде  | тестирование наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) письменный и устный опрос оценка результатов выполнения практической работы |
| ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях  | содействует сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применяет знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действует в чрезвычайных ситуациях  | тестирование наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) письменный и устный опрос оценка результатов выполнения практической работы |
| ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках  | пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках  | тестирование наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) письменный и устный опрос оценка результатов выполнения практической работы |

1. *Разрабатывается ФУМО СПО. Вписаны как образец ЛР – можно доработать, переработать, заменить.* [↑](#footnote-ref-1)
2. Блок разрабатывается органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, переносится из Программы воспитания субъекта Российской Федерации. Заполняется при разработке рабочей программы воспитания профессиональной образовательной организации. [↑](#footnote-ref-2)
3. Блок заполняется при разработке рабочей программы воспитания профессиональной образовательной организации. [↑](#footnote-ref-3)
4. Блок разрабатывается ПОО совместно с работодателями, родителями, педагогами и обучающимися. Заполняется при разработке рабочей программы воспитания профессиональной образовательной организации. [↑](#footnote-ref-4)