

Министерство просвещения Республики Башкортостан
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Стерлитамакский химико-технологический колледж
(ГБПОУ СХТК)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ СХТК
Р.Х. Баймурзин



**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПО ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ И ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ**

«Лаборант химического анализа»

Новый вид профессиональной деятельности

Подготовка условий для проведения химического анализа

Присваиваемая квалификация

Лаборант химического анализа

Профессиональный стандарт (при наличии)

**16.063 Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения,
теплоснабжения»**

Стерлитамак

2026

Разработчики (составители):

1. Иванова Анжела Борисовна, преподаватель, ГБПОУ СХТК
2. Ихсанова Ирина Михайловна, отличник образования Республики Башкортостана, преподаватель, ГБПОУ СХТК

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|--|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ | |
| 1.1 Общие положения..... | |
| 1.2 Цель освоения и характеристика новой квалификации..... | |
| 1.3 Планируемые результаты обучения..... | |
| 1.4 Учебно-тематический план..... | |
| 1.5 Календарный учебный график..... | |
| 1.6 Рабочие программы дисциплин (модулей, разделов)..... | |
| 1.7 Организационно-педагогические условия..... | |
| 1.8 Формы аттестации..... | |
| 2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ..... | |
| 2.1 Текущий контроль..... | |
| 2.2 Промежуточная аттестация..... | |
| 2.3 Итоговая аттестация..... | |

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1 Общие положения

1.1.1 Нормативные правовые основания разработки программы

Нормативные правовые основания для разработки основной программы профессионального обучения – по программе профессиональной подготовки «Лаборант химического анализа» (далее – программа) составляют:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;

Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;

Приказом министерства труда и социальной защиты российской федерации от 27.04.2023 № 344н «об утверждении профессионального стандарта «Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения»;

Приказ Минтруда России от 12.04.2013 № 148н «Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов»;

Приказ Минтруда России от 29.09.2014 № 667н «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)»;

Постановление Госстандарта РФ от 26.12.1994 № 367 «О принятии и введении в действие Общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов ОК 016-94» (вместе с «ОК 016-94. Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов») (дата введения 01.01.1996);

«Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих»; ЕТКС Лаборант химического анализа Приказ Минздравсоцразвития РФ от 31.07.2007 N 497, от 20.10.2008 N 577, от 17.04.2009 N 199.

Программа профессиональной *подготовки* разрабатывалась на основе установленных квалификационных требований (профессиональных стандартов):

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии 18.01.34 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям) (Приказ Минпросвещения России от 15.11.2023 №860);

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 15 сентября 2015 г. № 640н «Об утверждении профессионального стандарта 16.063 Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения».

1.1.2 Перечень сокращений, используемых в программе

ВПД – вид профессиональной деятельности;

ВД – вид деятельности;

ПК – профессиональные компетенции;

ПС – профессиональный стандарт;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ТФ – трудовая функция;

ТД – трудовое действие;

ПрО-практический опыт;

З – знания;

У – умения;

ИА – итоговая аттестация;

КЭ – квалификационный экзамен.

ДОТ – дистанционные образовательные технологии.

1.1.3 Требования к слушателям

а) категория слушателей:

- Безработные
- Незанятая женщина, имеющая детей в возрасте от 0 до 7 лет
- Гражданин в возрасте до 35 лет, не имеющий СПО или ВО и не обучающийся по образовательным программам СПО и ВО
- Незанятый гражданин в возрасте до 35 лет, имеющий документ об образовании и (или) о квалификации
- Незанятый гражданин в возрасте до 35 лет, окончивший военную службу по призыву
- Ветеран боевых действий в ДНР, ЛНР, Запорожье, Херсоне и на Украине, уволенный с военной службы
- Участник боевых действий в ДНР и ЛНР, начиная с 11 мая 2014 г.
- Член семьи погибшего (умершего) участника СВО
- Гражданин, ищущий работу

б) требования к уровню обучения/образования: основное общее образование.

1.1.4 Особенности адаптации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Разработка адаптированной основной программы профессионального обучения для лиц с ОВЗ и/или инвалидностью или обновление уже существующей программы обучения определяются индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии), рекомендациями заключения ПМПК (при наличии) и осуществляются по заявлению слушателя (законного представителя).

1.1.5 Форма обучения: очная

1.1.6 Трудоемкость освоения 144 академических часов, включая все виды контактной и самостоятельной работы слушателя.

1.1.7 Период освоения: 8 недель.

1.1.8 Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы: Лицам, успешно освоившим программу профессиональной подготовки и успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего 4 квалификационного разряда.

1.2 Цель освоения и характеристика новой квалификации

1.2.1 Цель освоения

Целью настоящей программы профессиональной подготовки является создание условий для реализации курса, направленного на формирование у слушателя профессиональных компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности и приобретения новой квалификации Лаборант химического анализа.

1.2.2 Квалификационная характеристика программы профессионального обучения

Область профессиональной деятельности:

26. Химическое, химико-технологическое производство.

Вид профессиональной деятельности:

16.063 Осуществление химического анализа воды в системах водоснабжения, водоотведения и теплоснабжения.

ФГОС 18.01.34 Лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов, готовой продукции в процессе производства для химических отраслей

Обобщенная трудовая функция, подлежащая освоению:

16.063 Осуществления подготовительных работ для проведения химического анализа воды в системах водоснабжения, водоотведения и теплоснабжения

Код профессии/должности служащего: ред. Приказа Минпросвещения РФ от 29.02.2024 N 136 Код в соответствии с Общероссийским классификатором профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (при наличии)-133321

Уровень квалификации в соответствии с профессиональным стандартом: 2 .

1.3 Планируемые результаты обучения

Результатами освоения программы профессиональной подготовки являются приобретение слушателями знаний, умений, навыков и формирование компетенций, необходимых для выполнения трудовых/служебных функций нового вида профессиональной деятельности в рамках полученной квалификации.

Таблица 1 – Сопоставление описания квалификации в профессиональном стандарт с требованиями к результатам подготовки по программе профессиональной подготовки/повышения квалификации/переподготовки

| Вид профессиональной деятельности | Код и наименование компетенции | Код и наименование трудовой функции |
|--|---|--|
| ВПД 1 Подготовка условий для проведения химического анализа... | ПК1.1.Организовывать рабочее место, эксплуатацию лабораторных установок и оборудования, хранение реактивов в соответствии с нормативными документами и требованиями охраны труда. | А/01.4 Подготовка рабочего места и рациональное распределение аналитического оборудования, приборов и оснастки для проведения работ по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения |
| | ПК 1.2 Подготавливать пробы, рабочие и вспомогательные растворы различных концентраций | |
| ВПД 2...Лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства для химических отраслей (по выбору) ... | ПК 2.2 Проводить химический анализ состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в соответствии со стандартными (аттестованными методиками), требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности в соответствии с действующей нормативной документацией. | В/01.2 В/02.2 Осуществление проверки технического состояния аналитических весов и приборов, требующих стационарной установки, для выполнения химических анализов воды в системах водоподготовки |
| | ПК 2.3 Проводить физико-химический анализ состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности в соответствии с действующей нормативной документацией. | А/01.4 Проверка работоспособности аналитического, спектрофотометрического оборудования, установок, приборов, определение ресурса их работоспособности для проведения химических анализов воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения |
| | ПК 2.4 Проводить электроаналитический анализ состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности в соответствии с действующей нормативной документацией. | |

Таблица 2 – Планируемые результаты обучения

| Виды профессиональной деятельности | Код и наименование компетенции | Показатели освоения компетенции | | |
|--|---|--|--|--|
| | | Знания | Умения | Практический опыт |
| ВПД 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. | З 1.1.1 .Требования охраны при работе с электрооборудов анием; Требования пожарной безопасности | У 1.1.1 . Выполнять требования правил техники безопасности, норм по охране труда и правил противопожар ной защиты при работе в химической лаборатории; | ПоО 1.1.1 Подготовка рабочего места, лабораторных установок, оборудования и реактивов к проведению химических и физико-химических анализов. |
| | | З 1.1.2 .Основное назначение, правила использования лабораторной посуды, оборудования; | У 1.1.2 .Применять, мыть и хранить лабораторную посуду; Осуществлять сборку лабораторных установок для заданного вида анализа; | ПоО 1.1.2 Подготовка моющих средств и правила мытья химической посуды.Подбор инструментов и оборудования для сборки лабораторного оборудования |
| | | З 1.1.3 Методы проведения калибровки применяемой мерной посуды, приборов и аппаратуры. | У 1.1.3 Проводить калибровку применяемой мерной посуды, приборов и аппаратуры в соответствии с инструкциям; | ПоО 1.1.3 Проверка вместимости бюреток, пипеток и мерных колб требованиям нормативных документов. |
| | ПК 1.2.Подготавливать пробы, рабочие и вспомогательные растворы различных концентраций | З 1.2.1 Правила приготовления растворов точной и приблизительной концентрации | У1.2.1 Готовить растворы точной и приблизительн ой концентрации; | ПоО 1.2.1 Подготовка проб, рабочих и вспомогательных растворов различных концентраций |
| ВПД 2 Лабораторный контроль качества и безопасности | ПК 2.2 Проводить химический анализ состава и параметров сырья, полуфабрикатов | З 2.1.1 Техника проведения основных операций химического | У 2.1.1 Устанавливать и проверять концентрации растворов, | ПоО 2.1.1 Проведение качественного и количественного химического |

| Виды профессиональной деятельности | Код и наименование компетенции | Показатели освоения компетенции | | |
|---|--|---|--|---|
| | | Знания | Умения | Практический опыт |
| сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства для химических отраслей (по выбору) | и готовой продукции, в соответствии со стандартными (аттестованными методиками), требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны | анализа (растворение, смешение, нагревание, фильтрование и др.); | определять поправочные коэффициенты | анализа в соответствии со стандартными и нестандартными методиками, техническими требованиями и требованиями охраны труда |
| | ПК 2.3 Проводить физико-химический анализ состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности в соответствии с действующей нормативной документацией. | З 2.1.2 Качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ физико-химическими методами. | У 2.1.2 Проводить анализ природных и промышленных материалов физико-химическими методами в соответствии с требованиями нормативной документации. | ПоО 2.1.2 Проведение качественного и количественного физико-химического анализа в соответствии со стандартными и нестандартными методиками, техническими требованиями и требованиями охраны труда |
| | ПК 2.4 Проводить электроаналитический анализ состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности в соответствии с | 32.2.1 Теоретические основы прямой кондуктометрии и кондуктометрического титрования. | У 2.2.1 Проводить анализ природных и промышленных материалов методом прямой кондуктометрии и кондуктометрического титрования. | ПоО 2.2.1 Проведение электрохимических анализов в соответствии со стандартными и нестандартными методиками, техническими требованиями и требованиями охраны труда |
| | 3 2.2.2 Теоретические основы прямой потенциометрии | У 2.2.2 Проводить анализ природных и | | |

| Виды профессиональной деятельности | Код и наименование компетенции | Показатели освоения компетенции | | |
|------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|--|-------------------|
| | | Знания | Умения | Практический опыт |
| | | и потенциометрического титрования. | промышленных материалов методом прямой потенциометрии и потенциометрического титрования. | |

1.4 Учебно-тематический план

Таблица 3 – Учебный план

| Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации | Трудоемкость, ак. час | | | | | Формы аттестации |
|--|-----------------------|----------------------|-----------|---|-----------|------------------|
| | Итого | Виды занятий, в т.ч. | | | СР | |
| | | Л | ПЗ, ЛР | К | | |
| Раздел 1. Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования к проведению анализа | 34 | 12 | 12 | | 10 | Текущий контроль |
| Тема 1.1 Техника безопасности при работе в должности лаборанта химического анализа | 10 | 6 | | | 4 | |
| Тема 1.2 Подготовка и выбор химической посуды | 6 | 2 | 4 | | | |
| Тема 1.3 Методы очистки и разделения веществ | 12 | 2 | 4 | | 6 | |
| Тема 1.4 Приготовление проб и растворов различной концентрации | 6 | 2 | 4 | | | |
| ПА Промежуточная аттестация | | | | | | зачет |
| Раздел 2 Лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства для химических отраслей (по выбору) | 100 | 20 | 46 | | 34 | Текущий контроль |
| Тема 2.1 Объемный метод анализа | 10 | 2 | 4 | | 4 | |
| Тема 2.2 Метод нейтрализации | 8 | 2 | 4 | | 2 | |
| Тема 2.3 Метод комплексонометрии. | 8 | 2 | 4 | | 2 | |
| Тема 2.4 Методы окисления-восстановления. | 8 | 2 | 4 | | 2 | |
| Тема 2.5 Методы осаждения | 2 | | | | 2 | |
| Тема 2.6 Весовой метод анализа | 8 | 2 | 4 | | 2 | |
| Тема 2.7 Рефрактометрические методы анализа | 10 | 2 | 4 | | 4 | |
| Тема 2.8 Фотометрический метод анализа | 10 | 2 | 4 | | 4 | |

| Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации | Трудоёмкость, ак. час | | | | | Формы аттестации |
|--|-----------------------|----------------------|--------|----------|----|------------------|
| | Итого | Виды занятий, в т.ч. | | | СР | |
| | | Л | ПЗ, ЛР | К | | |
| Тема 2.9 Электрохимические методы анализа | 12 | 2 | 4 | | 6 | |
| Тема 2.10 Хроматографический метод анализа | 10 | 2 | 4 | | 4 | |
| Тема 2.11 отбор проб и обработка результатов | 8 | 2 | 4 | | 2 | |
| ПА Промежуточный контроль | 6 | | 6 | | | зачет |
| Консультация | 4 | | | 4 | | |
| Итоговая аттестация (Э) | 6 | | | 6 | | экзамен |
| Всего ак. часов | 144 | 32 | 58 | 10 | 44 | |

1.5 Календарный учебный график

Таблица 4 – Календарный учебный график

| Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации | Количество дней/ак. час | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| | Д1 | Д2 | Д3 | Д4 | Д5 | Д6 | Д7 | Д8 | Д9 | Д10 | Итого |
| Раздел 1. Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования к проведению анализа | | | | | | | | | | | |
| Тема 1.1 Техника безопасности при работе в должности лаборанта химического анализа | 6 | 4 | | | | | | | | | 10 |
| Тема 1.2 Подготовка и выбор химической посуды | | | 6 | | | | | | | | 6 |
| Тема 1.3 Методы очистки и разделения веществ | | | | 6 | 6 | | | | | | 12 |
| Тема 1.4 Приготовление проб и растворов различной концентрации | | | | | | 6 | | | | | 6 |
| Раздел 2 Лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства для химических отраслей (по выбору). | | | | | | | | | | | |
| Тема 2.1 Объемный метод анализа | | | | | | | 6 | 4 | | | 10 |
| Тема 2.2 Метод нейтрализации | | | | | | | | | 6 | 2 | 8 |
| | Д11 | Д12 | Д13 | Д14 | Д15 | Д16 | Д17 | Д18 | Д19 | Д20 | |

| Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации | Количество дней/ак. час | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------|
| | Д1 | Д2 | Д3 | Д4 | Д5 | Д6 | Д7 | Д8 | Д9 | Д10 | Итого |
| Тема 2.3 Метод комплексонометрии. | 6 | 2 | | | | | | | | | 8 |
| Тема 2.4 Окислительно-восстановительный метод анализа | | | 6 | 2 | | | | | | | 8 |
| Тема 2.5 Методы осаждения | | | | 2 | | | | | | | 2 |
| Тема 2.6 Весовой метод анализа | | | | 2 | | | | | | | 8 |
| Тема 2.6 Весовой метод анализа | | | | | 6 | | | | | | |
| Тема 2.7 Рефрактометрические методы анализа | | | | | | 6 | 4 | | | | 10 |
| Тема 2.8 Фотометрический метод анализа | | | | | | | | 6 | 4 | | 10 |
| Тема 2.9 Электрохимические методы анализа | | | | | | | | | | 6 | 12 |
| | Д21 | Д22 | Д23 | Д24 | Д25 | Д26 | Д27 | Д28 | Д29 | Д30 | |
| Тема 2.9 Электрохимические методы анализа | 4 | | | | | | | | | | |
| Тема 2.10 Хроматографический метод анализа | | 6 | 4 | | | | | | | | 10 |
| Тема 2.11 Отбор проб и обработка результатов | | | | 6 | | | | | | | 8 |
| Промежуточный контроль | | | 2 | | | | | | | | |
| Консультация | | | | | 6 | | | | | | 6 |
| Консультация | | | | | | 4 | | | | | 4 |
| Итоговая аттестация | | | | | | | 6 | | | | 6 |
| Всего ак. часов | | | | | | | | | | | 144 |

1.6 Рабочие программы дисциплин (модулей, разделов)

Таблица 5 – Рабочая программа дисциплины (модуля, раздела)

| Наименование тем | Виды учебных занятий | ак. час | Содержание |
|---|----------------------|-----------|------------|
| Раздел 1 Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования к проведению анализа | | 34 | |
| | | 10 | |

| Наименование тем | Виды учебных занятий | ак. час | Содержание |
|---|------------------------|------------|---|
| Тема 1.1 Техника безопасности при работе в должности лаборанта химического анализа | теория | 6 | Техника безопасности при работе в аналитических лабораториях. Общие требования охраны труда. |
| | Самостоятельная работа | 4 | Закрепление пройденного материала, конспектирование материала, тестирование |
| Тема 1.2 Подготовка и выбор химической посуды | | 6 | |
| | теория | 2 | Виды химической посуды. Мерная посуда. Мытье и сушка химической посуды. |
| | практика | 4 | Виды химической посуды. Мерная посуда. Мытье и сушка химической посуды. |
| Тема 1.3 Методы очистки и разделения веществ | | 12 | |
| | теория | 2 | Методы очистки и разделение веществ. |
| | практика | 4 | Фильтрование при атмосферном давлении, фильтрование под вакуумом, центрифугирование. Методы очистки органических веществ: перегонка при атмосферном давлении, перегонка с водяным паром, перегонка под вакуумом |
| | самостоятельная работа | 6 | Закрепление пройденного материала. Выполнение карточек - задания по пройденным темам |
| Тема 1.4 Приготовление проб и растворов различной концентрации | | 6 | |
| | теория | 2 | Приготовление растворов приблизительной и точной концентрации. |
| | практика | 4 | |
| Раздел 2 Лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства для химических отраслей (по выбору). | | 100 | |
| Тема 2.1 Объемный метод анализа | | 10 | |
| | теория | 2 | Объемный метод анализа |
| | практика | 4 | Сборка установки для титрования. Подготовка химической посуды : бюретки, пипетки к работе. Калибровка мерной посуды. Определение объема 1 капли рабочего раствора. |

| Наименование тем | Виды учебных занятий | ак. час | Содержание |
|------------------------------------|------------------------|----------|--|
| | | | Определение временной жесткости воды. |
| | самостоятельная работа | 4 | Выполнение задания изученного материала по виртуальному тренажеру с применением цифрового образовательного контента. Диагностирование приобретенных знаний, умений и навыков с помощью интерактивного тренажера по выполнению заданий в цифровом образовательном контенте (ЦОК). |
| Тема 2.2 Метод нейтрализации. | | 8 | |
| | теория | 2 | Метод нейтрализации. Теоретические основы метода. |
| | практика | 4 | ГОСТ 25794.1 Приготовление титрованного раствора соляной кислоты С(НСl) для кислотно-основного титрования. Установление его точной концентрации по безводному углекислому натрию Na ₂ CO ₃ . Метод отдельных навесок. Методика приготовления титрованного раствора гидроксида калия и определение коэффициента поправки раствора по серной кислоте. Метод пипетирования. |
| | самостоятельная работа | 2 | Кривые титрования. ГОСТ 4919.1-77 Реактивы и особо чистые вещества. Методы приготовления растворов индикаторов. Приготовление раствора из фиксанала. ТБ при работе со стеклянной посудой. Ответы на контрольные вопросы. Решение задач. Расчет цены деления мерной посуды. Химические реактивы. ТБ при работе с химическими реактивами. |
| Тема 2.3. Метод комплексонометрии. | | 8 | |
| | теория | 2 | Метод комплексонометрии. Теоретические основы метода. |
| | практика | 4 | Приготовление титрованного раствора трилона Б. Определение поправочного коэффициента. ГОСТ 31954-2012 "Вода питьевая. методы определения жесткости". |

| Наименование тем | Виды учебных занятий | ак. час | Содержание |
|--|------------------------|----------|--|
| | | | Методика измерений массовой доли хлорида кальция в пробах растворов и жидкостей титриметрическим методом. |
| | самостоятельная работа | 2 | Изучить ГОСТ 25794. Раздел: Определение коэффициента поправки. Решение задач. Расчет коэффициента поправки. Химический диктант по теме: Объемный анализ. Тб при мытье и сушке химической посуды. Расчёт навески для приготовления раствора трилона Б. Приготовление индикатора для метода комплексонометрии : эриохром черного Т. Решение задач. Расчет результатов объемного анализа. |
| Тема 2.4. Методы окисления-восстановления. | | 8 | |
| | теория | 2 | Методы окисления-восстановления. Метод перманганатометрии. |
| | практика | 4 | Тема 2. 4.2 Приготовление раствора $KMnO_4$. Установление концентрации раствора по щавелевой кислоте. Определение массовой концентрации железа в растворе соли Мора. Метод иодометрии. ГОСТ 32386 Товары бытовой химии. Метод определения активного хлора в «Белизне». |
| | самостоятельная работа | 2 | Неводное титрование. Назначение автоматических титраторов. Устройство автоматического титратора. |
| Тема 2.5. Методы осаждения. | | 2 | |
| | самостоятельная работа | 2 | Методы осаждения. Аргентометрия. Меркуриметрия. Методика измерений массовой концентрации хлорид-ионов в сточных водах меркуриметрическим методом. |
| | | 8 | |

| Наименование тем | Виды учебных занятий | ак. час | Содержание |
|--|------------------------|-----------|--|
| Тема 2.6. Весовой метод анализ. | теория | 2 | Весовой анализ. Теоретические основы метода. |
| | практика | 4 | Посуда и оборудование. Определение кристаллизационной воды в медном купоросе. |
| | самостоятельная работа | 2 | Современные приборы для проведения весового анализа. Решение задач. Расчет результатов весового анализа. Химический диктант. |
| Тема 2.7 Рефрактометрический метод анализа. | | 10 | |
| | теория | 2 | Рефрактометрический метод анализа. |
| | практика | 4 | Количественное определение глюкозы рефрактометрическим методом |
| | самостоятельная работа | 4 | Теоретические основы метода рефрактометрии. Устройство и работа рефрактометра. Тб при работе с электрическими приборами. Построение градуировочного графика. |
| Тема 2.8. Фотометрический метод анализа. | | 10 | |
| | теория | 2 | Фотометрический метод анализа. Теоретические основы метода Устройство и принцип работы спектрофотометра ПЭ 5300В |
| | практика | 4 | Устройство и принцип работы КФК-3. Фотометрический метод определения меди (II) в растворах. ГОСТ 4011. Вода питьевая. Методы измерения массовой концентрации общего железа. ГОСТ 31956—2012 Вода. Методы определения содержания хрома (VI) и общего хрома |
| | самостоятельная работа | 4 | Закон Бугера-Ламберта-Бера и условия его применения. Техника работы с кюветой. Построение градуировочного графика. Основные методы фотометрических определений: метод градуировочного графика, метод добавок, метод стандартов, дифференциальная фотометрия. Построение градуировочного графика. |

| Наименование тем | Виды учебных занятий | ак. час | Содержание |
|---|------------------------|-----------|--|
| Тема 2.9. Электрохимические методы анализа | | 12 | |
| | теория | 2 | Кондуктометрический метод анализа. |
| | практика | 4 | ГОСТ 27894.9—88. Метод определения содержания водорастворимых солей в торфе. Проведение электрохимического анализа. Принцип работы рН-метра, определение рН растворов кислот, щелочей и солей. |
| | Самостоятельная работа | 6 | Теоретические основы электрохимических методов анализа. Устройство и правила работы кондуктометра в соответствии с инструкцией по эксплуатации оборудования. Построение градуировочного графика. Устройство электрохимической ячейки. Устройство и правила работы рН-метра в соответствии с инструкцией по эксплуатации оборудования. Практическое применение метода. ТБ при работе с метанолом. |
| Тема 2.10. Хроматографический метод анализа. | | 10 | |
| | теория | 2 | Хроматографический метод анализа. |
| | практика | 4 | Аппаратурное оформление хроматографии. Хроматограммы и их расшифровка. Методы расчета хроматограмм. |
| | самостоятельная работа | 4 | Теоретические основы метода хроматографии. Устройство основных узлов хроматографа. Обработка результатов химического анализа с использованием современных средств вычислительной техники. Пожаробезопасность при работе в химической лаборатории. |
| Тема 2.11 Отбор проб и обработка результатов | | 8 | |
| | теория | 2 | Отбор проб для проведения лабораторных исследований качества веществ. |
| | практика | 4 | Оформление результатов анализов. |
| | самостоятельная работа | 4 | Оформление протокола анализа. Оформление рабочих журналов. |

| Наименование тем | Виды учебных занятий | ак. час | Содержание |
|-------------------------------|----------------------|------------|--|
| Консультация | | 4 | Консультация по пройденному материалу. Подготовка к экзамену |
| Экзамен | | 6 | Экзамен |
| Итого | | 144 | |
| из них теория | | 32 | |
| практика | | 58 | |
| Самостоятельная работа | | 44 | |
| консультация | | 4 | |
| Итоговая аттестация | | 6 | |

1.7 Организационно-педагогические условия

Реализация программы осуществляется в полном соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данное направление деятельности.

1.7.1 Требования к квалификации педагогических кадров

К реализации программы привлекаются лица, имеющие высшее образование и среднее профессиональное и отвечающие квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

1.7.2 Требования к материально-техническому обеспечению

Материально-техническое обеспечение (далее – МТО) необходимо для проведения всех видов учебных занятий и аттестации, предусмотренных учебным планом по программе, и соответствует действующим санитарным и гигиеническим нормам и правилам.

МТО содержит специальные помещения: учебные аудитории для проведения лекций, практических (семинарских) занятий, лабораторных работ, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, итоговой аттестации (в соответствии с утвержденным расписанием учебных занятий). Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью, оборудованием, расходными материалами, программным обеспечением, техническими средствами обучения и иными средствами, служащими для представления учебной информации слушателям.

При реализации программы с использованием дистанционных образовательных технологий и (или) электронного обучения образовательная организация обеспечивает функционирование информационно-образовательной среды, включающей в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств и обеспечивающую освоение слушателями

образовательных программ полностью или частично независимо от места нахождения слушателей: каналы связи, компьютерное оборудование, периферийное оборудование, программное обеспечение.

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение программы

| Виды деятельности | Материально-техническое обеспечение, необходимое для освоения ПК |
|--|--|
| ВД 1 Модуль (Раздел) 1 Подготовка условий для проведения химического анализа . | Кабинет химических дисциплин. Посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; дидактический материал; раздаточный материал, схемы, плакаты, Интерактивная доска. |
| | Лаборатория аналитической химии. Вытяжной шкаф; лабораторные столы; химическая посуда ГОСТ 25336 «Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры»; весы аналитические; весы технические; штативы металлические; электроплитки; муфельная печь; сушильный шкаф; центрифуга лабораторная. |
| ВД 2 Модуль (Раздел) 2 Лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства для химических отраслей (по выбору) | Кабинет химических дисциплин. Посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; дидактический материал; раздаточный материал, схемы, плакаты, Интерактивная доска. |
| | Лаборатория физико-химических методов анализа и технических средств измерения. Вытяжной шкаф; лабораторные столы; химическая посуда ГОСТ 25336 «Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры»; теххимические весы; аналитические весы; набор ареометров; пикнометры; вольтамперметрический анализатор; фотоколориметр; рефрактометр; спектрофотометр; вискозиметр; сахариметр-поляриметр; муфельная печь; сушильный шкаф; центрифуга; иономер; электроплитка; потенциметрический титратор; дистиллятор; штатив для титрования; электроды; водяная баня; песочная баня; магнитные мешалки; колбонагреватели; набор для тонкослойной хроматографии; подъемные столики. |

Программа относится к категории: базовой программы.

1.7.3 Требования к информационному и учебно-методическому обеспечению

Для реализации программы используются учебно-методическая документация, нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация, учебная литература и иные издания, информационные ресурсы.

Таблица 7 – Учебно-методическая документация, нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация, учебная литература и иные издания, информационные ресурсы

| |
|--|
| 1 Нормативные правовые акты, иная документация |
| 1.1 ГОСТ 31954-2012. Вода питьевая. Методы определения жесткости. Методы анализа. |
| 1.2 ГОСТ 14870-77. Продукты химические. Методы определения воды. Методы анализа. |
| 1.3 ГОСТ 25794.1-83. Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования. |
| 2 Основная литература |
| 1. Александрова, Э.А. Аналитическая химия: В 2-х кн. Кн.1 Химические методы анализа: учебник и практикум / Э.А. Александрова, Н.Г. Гайдукова. - Москва: Юрайт, 2020. - 537с. |
| 2. Аналитическая химия: учебник / Ю.М. Глубоков [и др.]; под ред. А.А. Ищенко. - Москва: Академия, 2021. - 480 с. |
| 3. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности: учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00376-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/469913 (дата обращения: 07.11.2021). |
| 4. Беляков, Г. И. Пожарная безопасность: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 143 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12955-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/469909 (дата обращения: 07.11.2021). |
| 5. Борисов, А.Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе: учебник и практикум / А.Н. Борисов, И.Ю. Тихомирова. - Москва: Юрайт, 2021. - 146 с. |
| 6. Жебентяев, А.И. Аналитическая химия. Практикум: учеб. пособие / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек, И.Е. Талуть. - Москва: ИНФРА-М, 2018. - 428с. |
| 7. Жебентяев, А.И. Аналитическая химия. Химические методы анализа: учеб. пособие / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек, И.Е. Талуть. - Москва: ИНФРА-М, 2018. - 542с. |
| 8. Подкорытов, А.Л. Аналитическая химия. Окислительно-восстановительное титрование: учеб. пособие / А.Л. Подкорытов, Л.К. Неудачина, С.А. Штин. - Москва: Юрайт, 2021. - 60 с. |
| 9. Саенко, О.Е. Аналитическая химия: учебник / О.Е. Саенко. - Ростов н/Д: Феникс, 2018. - 284 с. |
| 10. Александрова, Э.А. Аналитическая химия: В 2-х кн. Кн.1 Химические методы анализа: учебник и практикум / Э.А. Александрова, Н.Г. Гайдукова. - Москва: Юрайт, 2020. - 537с. |
| 11. Аналитическая химия: учебник / Ю.М. Глубоков [и др.]; под ред. А.А. Ищенко. - Москва: Академия, 2021. - 480 с. |
| 12. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности: учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00376-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/469913 (дата обращения: 07.11.2021). |
| 13. Беляков, Г. И. Пожарная безопасность: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 143 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12955-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/469909 (дата обращения: 07.11.2021). |
| 14. Борисов, А.Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе: учебник и практикум / А.Н. Борисов, И.Ю. Тихомирова. - Москва: Юрайт, 2021. - 146 с. |
| 15. Жебентяев, А.И. Аналитическая химия. Практикум: учеб. пособие / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек, И.Е. Талуть. - Москва: ИНФРА-М, 2018. - 428с. |
| 16. Жебентяев, А.И. Аналитическая химия. Химические методы анализа: учеб. пособие / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек, И.Е. Талуть. - Москва: ИНФРА-М, 2018. - 542с. |

| |
|---|
| 17. Подкорытов, А.Л. Аналитическая химия. Окислительно-восстановительное титрование: учеб. пособие / А.Л. Подкорытов, Л.К. Неудачина, С.А. Штин.- Москва: Юрайт, 2021. - 60 с. |
| 18. Саенко, О.Е. Аналитическая химия: учебник / О.Е. Саенко.- Ростов н/Д: Феникс, 2018. - 284 с. |
| 3 Дополнительная литература |
| 1. Волков, А. И. Справочник по лабораторной химии / А. И.Волков, И. М. Жарский. – Минск : Современная школа (Букмастер) Интерпрессервис, 2016. – 256 с. |
| 2. Справочник по аналитической химии / А. И. Волков, И. М. Жарский. – Минск : Книжный дом. – 2015. – 320 с. |
| 3. Справочник по химии : учебное пособие / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова , Л. В. Юмашева. – Москва : Проспект. – 2017. - 160 с. |
| 4. Терещенко, А. Г. Внутрилабораторный контроль качества результатов анализа с использованием лабораторной информационной системы / А. Г. Терещенко. - Москва : БИНОМ ; Лаборатория знаний, 2012. - 312 с. : ил. |
| 5. Феоктистова, Т. Г. Производственная санитария и гигиена труда : учебное пособие / Т. Г. Феоктистова, О. Г. Феоктистова, Т. В. Наумова. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 382 с. |
| 6. Стандарт серии OHSAS 18001:2007 «Системы менеджмента профессиональной безопасности и здоровья. Требования» |
| 7. Стандарт серии OHSAS 18002:2008 «Системы менеджмента в области охраны труда и техники безопасности. Руководящие указания по применению». |
| 8. Волков, А. И. Справочник по лабораторной химии / А. И.Волков, И. М. Жарский. – Минск : Современная школа (Букмастер) Интерпрессервис, 2016. – 256 с. |
| 9. Справочник по аналитической химии / А. И. Волков, И. М. Жарский. – Минск : Книжный дом. – 2015. – 320 с. |
| 10. Справочник по химии : учебное пособие / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова , Л. В. Юмашева. – Москва : Проспект. – 2017. - 160 с. |
| 11. Терещенко, А. Г. Внутрилабораторный контроль качества результатов анализа с использованием лабораторной информационной системы / А. Г. Терещенко. - Москва : БИНОМ ; Лаборатория знаний, 2012. - 312 с. : ил. |
| 12. Феоктистова, Т. Г. Производственная санитария и гигиена труда : учебное пособие / Т. Г. Феоктистова, О. Г. Феоктистова, Т. В. Наумова. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 382 с. |
| 13. Стандарт серии OHSAS 18001:2007 «Системы менеджмента профессиональной безопасности и здоровья. Требования» |
| 14. Стандарт серии OHSAS 18002:2008 «Системы менеджмента в области охраны труда и техники безопасности. Руководящие указания по применению». |
| 15. Волков, А. И. Справочник по лабораторной химии / А. И.Волков, И. М. Жарский. – Минск : Современная школа (Букмастер) Интерпрессервис, 2016. – 256 с. |
| 16. Справочник по аналитической химии / А. И. Волков, И. М. Жарский. – Минск : Книжный дом. – 2015. – 320 с. |
| 4 Интернет-ресурсы |
| 1. 4.1 http://gost.prototypes.ru |
| 2. http://standartgost.ru |
| 3. http://www.chemgosts.ru |
| 4. http://www.complexdoc.ru |
| 5. http://www.gostedu.ru |
| 6. http://www.gosthelp.ru |
| 7. http://www.opengost.ru |
| 8. https://docs.yandex.ru/docs/view?tm= |
| 9. www.wikipedia.org |

5 Электронно-библиотечная система

1. Карпов, Ю. А. Методы пробоотбора и пробоподготовки : учебное пособие / Ю. А. Карпов, А. П. Савостин. - 4-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 246 с. - ISBN 978-5-00101-717-2. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/135503> (дата обращения: 07.11.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. Трифонова, А. Н. Аналитическая химия. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Н. Трифонова, И. В. Мельситова. – Минск : Высшая школа, 2013. - 160 с.
2. Гайдукова, Б. М. Техника и технология лабораторных работ : учебное пособие для спо / Б. М. Гайдукова. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 128 с. — ISBN 978-5-8114-7448-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160128> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Завертаная, Е. И. Управление качеством в области охраны труда и предупреждения профессиональных заболеваний : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. И. Завертаная. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 307 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9502-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471896> (дата обращения: 07.11.2021).
4. Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 186 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07352-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471227> (дата обращения: 07.11.2021).
5. Родионова, О. М. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / О. М. Родионова, Д. А. Семенов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 113 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09562-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470856> (дата обращения: 07.11.2021).

1.7.4 Общие требования к организации учебного процесса

Общие требования к организации учебного процесса определяются локальными нормативными актами образовательной организации.

1.8 Формы аттестации

Оценка качества освоения программы осуществляется в форме текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям, разделам) и итоговой аттестации в форме квалификационного экзамена слушателей по программе.

1.8.1 Текущий контроль успеваемости

В соответствии с учебно-тематическим планом и рабочей программой.

1.8.2 Промежуточная аттестация

В соответствии с учебно-тематическим планом и рабочей программой.

1.8.3 Итоговая аттестация

Освоение программы завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Итоговая аттестация проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки слушателей. Итоговая аттестация является обязательной для слушателей.

К итоговой аттестации допускаются слушатели, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план программы.

Экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессиональной подготовки и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих (при наличии таких разрядов, классов, категорий).

Экзамен независимо от вида профессионального обучения включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. К проведению экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

В теоретическую часть задания включаются вопросы, позволяющие оценить наличие у слушателя знаний производственных процессов, положений, инструкций и других материалов, требований, предъявляемых к качеству выполняемых работ, охране труда, рациональной организации труда на рабочем месте, а также готовности слушателя применять имеющиеся знания в профессиональной деятельности.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы обеспечивают проверку достижения планируемых результатов обучения по программе и используются в процедуре текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации.

2.1. Текущий контроль

Текущий контроль знаний проводится в формах, предусмотренных учебным планом.

Текущий контроль (тестирование) проводится педагогами по итогам завершения обучения по темам разделов образовательной программы.

Целью текущего контроля является получение преподавателем объективной информации о степени освоения учебного материала, своевременное выявление недостатков и пробелов в знаниях.

Тестовая система предусматривает вопросы/задания, на которые слушатель должен дать один или несколько вариантов правильного ответа из предложенного списка ответов. При поиске ответа необходимо проявлять внимательность. Прежде всего, следует иметь в виду, что в предлагаемом задании всегда будет один правильный и один неправильный ответ. Всех правильных или всех неправильных ответов (если это специально не оговорено в формулировке вопроса) быть не может.

На отдельные тестовые задания не существует однозначных ответов, поскольку хорошее знание и понимание содержащегося в них материала позволяет найти такие ответы самостоятельно. Именно на это слушателям и следует ориентироваться, поскольку полностью запомнить всю получаемую информацию и в точности ее воспроизвести при ответе невозможно. Кроме того, вопросы в тестах могут быть обобщенными, не затрагивать каких-то деталей.

2.2. Промежуточная аттестация

Освоение программы, в том числе отдельной ее части (модуля), может сопровождаться промежуточной аттестацией, проводимой в формах, определенных учебным планом.

Промежуточная аттестация (зачет) проводится педагогами по итогам завершения обучения по учебным разделам тематических циклов образовательной программы в формах и порядке, которые определены в Положении о порядке и проведении промежуточной аттестации.

Целью промежуточной аттестации является получение преподавателем объективной информации о степени освоения учебного материала, своевременное выявление недостатков и пробелов в знаниях.

Промежуточная аттестация проводится за счёт часов, отведённых на изучение тем и разделов программы в соответствии с локальными документами.

Промежуточная аттестация проводится в виде тестового задания сгруппированного по темам учебных разделов. Количество тестовых вопросов/заданий по каждой теме раздела определено так, чтобы быть достаточным для оценки знаний обучающегося по всему пройденному материалу.

Оценка индивидуальных образовательных достижений слушателей по результатам текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации в письменной форме - в форме теста, производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

| Процент результативности - правильных ответов | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
|---|---|----------------------|
| | балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 70 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 50 | 3 | удовлетворительно |
| менее 50 | 2 | не удовлетворительно |

2.3. Итоговая аттестация

Освоение программы завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

По окончании обучения слушатели проходят итоговую аттестацию в форме экзамена с целью выявления индивидуальной эффективности усвоения знаний и умений

по программе. Итоговая аттестация в форме экзамена проводится как процедура внешнего оценивания освоения обучающимися всех тематических циклов образовательной программы. К экзамену допускаются лица, успешно завершившие в полном объеме освоение программы.

Критерии оценки при проведении итоговой аттестации:

Необходимым условием допуска к итоговой аттестации является освоение программы практической подготовки с учетом (или на основании) результатов ее прохождения и освоение обучающимися профессиональных компетенций при изучении теоретического и практического материала.

Критерии оценивания: описать условия, при которых слушатель считается аттестованным.

Результат итоговой аттестации: экзамен.

При проверке теоретических знаний в пределах квалификационных требований в устной форме устанавливаются следующие критерии оценки знаний слушателей:

- **оценка «отлично»** выставляется слушателю, если он свободно ориентируется в теоретическом материале; умеет изложить и корректно оценить различные подходы к излагаемому материалу, способен сформулировать и доказать собственную точку зрения; обнаруживает свободное владение понятийным аппаратом; демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и полное освоение показателей формируемых компетенций;

- **оценка «хорошо»** выставляется слушателю, если он хорошо ориентируется в теоретическом материале; имеет представление об основных подходах к излагаемому материалу; знает определения основных теоретических понятий излагаемой темы, в основном демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций;

- **оценка «удовлетворительно»** выставляется слушателю, если он может ориентироваться в теоретическом материале; в целом имеет представление об основных понятиях излагаемой темы, частично демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение некоторых показателей формируемых компетенций;

- **оценка «неудовлетворительно»** выставляется слушателю, если он не ориентируется в теоретическом материале; не сформировано представление об основных понятиях излагаемой темы, не демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение показателей формируемых компетенций.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену

Экзамен сдается по экзаменационным билетам, утвержденным образцательным учреждением.

Для подготовки к ответам на экзаменационные вопросы слушатели должны использовать не только курс лекций и основную литературу, но и дополнительную литературу для выработки умения давать развернутые ответы на поставленные вопросы.

Ответы на теоретические вопросы должны быть даны в соответствии с формулировкой вопроса и содержать не только изученный теоретический материал, но и собственное понимание проблемы.

В ответах желательно привести примеры из практики.

Подготовку к экзамену по модулю (дисциплине) необходимо начать с проработки основных вопросов, список которых приведен в рабочей программе модуля (дисциплины). Для этого необходимо прочесть и уяснить содержание теоретического материала по учебникам и учебным пособиям по модулю. Список основной и дополнительной литературы приведен в рабочей программе модуля и может быть дополнен и расширен самими слушателями.

Особое внимание при подготовке к экзамену необходимо уделить терминологии, т.к. успешное овладение любой дисциплиной предполагает усвоение основных понятий, их признаков и особенности.

Таким образом, подготовка к экзамену включает в себя:

- проработку основных вопросов курса;
- чтение основной и дополнительной литературы по темам курса;
- подбор примеров из практики, иллюстрирующих теоретический материал курса;
- выполнение промежуточных и итоговых тестов по дисциплине;
- систематизацию и конкретизацию основных понятий дисциплины;
- составление примерного плана ответа на экзаменационные вопросы.

Слушатель, освоивший программу профессионального обучения, должен обладать профессиональными знаниями, умениями и навыками соответствующего уровня квалификации, уметь самостоятельно выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, техническими условиями и нормами, установленными на производстве/в организации в сфере выполнения работ соответствующего вида профессиональной деятельности. Контроль освоения образовательной программы в рамках итоговой аттестации в целом направлен на оценку овладения квалификацией по профессии рабочих «Лаборант химического анализа»

По результатам экзамена, на основании протокола квалификационной комиссии, окончившему обучение присваивается квалификация (профессия, разряд) и выдается документ о квалификации - свидетельство о профессии рабочего, должности служащего установленного образца