

Аннотация

рабочей программы профессионального модуля

ПМ 01. Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования (далее – СПО) 18.01.33 «**Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)**» утв. 09.12.2016 № 1571

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Марий Эл «Волжский индустриально-технологический техникум»

Разработчики:

Лискина Е.В., преподаватель ГБПОУ Республики Марий-Эл «ВИТТ»

Рекомендована методическим объединением преподавателей и мастеров производственного обучения специальностей/профессий технического профиля ГБПОУ Республики Марий-Эл «ВИТТ»

Протокол заседания методического объединения

№ _____ от « _____ » _____ 2018 г.

Председатель МО _____ Л.И.Щелинская

СОДЕРЖАНИЕ

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

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**

3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности

1.1. Область применения примерной программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности: подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.2.1. Перечень общих компетенций:

| Код | Общие компетенции |
|-------|---|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. |
| ОК 02 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие |
| ОК 04 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке |

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

| Код | Профессиональные компетенции |
|-----|------------------------------|
|-----|------------------------------|

| | |
|--------|--|
| ПК 1.1 | Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования для проведения анализа |
| ПК 1.2 | Подготавливать пробы (жидкие, твердые, газообразные) и растворы заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами. |
| ПК 1.3 | Контролировать необходимые параметры на соответствие требованиям. |

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

| | |
|-------------------------|---|
| Иметь практический опыт | <ul style="list-style-type: none">➤ Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда;➤ безопасная организация труда в условиях производства;➤ подготовка проб (жидкие, твердые, газообразные) и растворов заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами;➤ проведение основных приемов и операций в химической лаборатории. |
| уметь | <ul style="list-style-type: none">➤ Организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда;➤ вести документацию в химической лаборатории;➤ подготавливать оборудование (приборы, аппаратуру) и другие средства измерения к проведению экспериментов;➤ осуществлять проверку и простую регулировку лабораторного оборудования, согласно разработанным инструкциям и другой документации;➤ использовать оборудование и другие средства измерения строго в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей;➤ соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами;➤ соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов;➤ использовать средства индивидуальной защиты;➤ использовать средства коллективной защиты; |

- соблюдать правила пожарной безопасности;
- соблюдать правила электробезопасности;
- оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях;
- соблюдать правила охраны труда при работе с агрессивными средами; проводить отбор проб и образцов для проведения анализа;
- работать с химическими веществами с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности;
- готовить химические реактивы;
- проводить очистку химических реактивов различными способами;
- использовать химическую посуду общего и специального назначения;
- использовать мерную посуду и проводить ее калибровку;
- осуществлять мытье и сушку химической посуды различными способами; осуществлять работу на аналитических и теххимических весах;
- применять приемы разделения веществ и ионов;
- проводить весовые определения;
- проводить расчеты для приготовления растворов различных концентраций;
- осуществлять приготовление и стандартизацию растворов различной концентрации;
- определять плотность растворов кислот и щелочей;
- проводить отбор проб жидких, твердых и газообразных веществ;
- проводить пробоподготовку анализируемых объектов;
- проводить контроль точности испытаний.

знать

- Правила охраны труда при работе в химической лаборатории;
- требования, предъявляемые к химическим лабораториям;
- правила ведения записей в лабораторных журналах;
- правила обслуживания лабораторного оборудования, аппаратуры и контрольно-измерительных приборов;
- правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты;
- правила хранения, использования, утилизации химических реактивов;
- правила оказания первой доврачебной помощи;
- правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием;
- правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями;
- виды инструктажа;
- ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны; классификацию химических реактивов;
- правила использования химических реактивов;
- посуда общего и специального назначения;
- правила мытья и сушки химической посуды;
- правила использования мерной посуды и ее калибровки по ГОСТ 25794.1-83. «Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования»; основные приемы работы на аналитических и технических весах;
- приемы разделения веществ и ионов;
- способы выражения концентрации растворов;
- нормативные документы, используемые для

| | | | | | | | <i>предусмотрена распределенная практика)</i> | |
|---|---|----------|----------|----------|----------|----------|---|----------|
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> | <i>6</i> | <i>7</i> | <i>8</i> | <i>9</i> |
| ПК 1.1, 1.2 ОК 02 – 04, 09-10 | Раздел 1. Правила охраны труда при работе в химической лаборатории, требования, предъявляем ые к химическим лаборатория м. | 26 | 14 | 12 | - | - | - | - |
| ПК 1.2,1. 3 ОК 02 – 04, 09-10 | Раздел 2. Работа с химической посудой и химическими реактивами | 64 | 30 | 34 | | | - | - |
| ПК 1.2,1. 3 ОК 02 – 04, 09-10 | Раздел 3. Основные приемы и техника общих операций в лаборатории | 76 | 36 | 40 | | | - | - |
| | Самостоятел ьная работа | 70 | | | | | | 70 |

| | | | | | | | | |
|--|---|------------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|----------|
| | Учебная практика | 72 | | | | 36 | | |
| | Производственная практика (по профилю специальности), часов | 324 | | | | | 324 | |
| | Всего: | 632 | 80 | 86 | - | 36 | 324 | - |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатории **физико-химических методов анализа и технических средств измерения; аналитической химии; технического анализа и контроля производства** оснащенные: микроскопы, термостат, вакуумный насос, мешалки магнитные, дистиллятор, весы аналитические, весы электронные, техно-химические электрические плитки, сушильный шкаф, муфельная печь, бани песочные, бани водяные лабораторная посуда, ареометр, термометр, колбонагреватели, 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; центрифуга лабораторная

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. ГОСТ 31954-2012. Вода питьевая. Методы определения жесткости. Методы анализа. - Введ. 2013-09-05.- М.: Изд-во стандартов, 2013.- 12с.
2. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. В 2 т. Т. 2 / Под ред. А. А. Ищенко. - Москва.: Академия, 2012. - 351 с.
3. Аналитическая химия. Практикум : учебное пособие / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек, И.Е. Талуть. - Москва.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. Знание. 2013. - 429 с.

4. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учеб. пос. / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014. - 542 с.
5. Анализ загрязненной воды: Практическое руководство / Ю.С. Другов, А.А. Родин. - 2-е изд. - М.: БИНОМ. ЛЗ, 2015. - 678 с.
6. Кристиан, Г. Аналитическая химия : В 2 т. Т. 1 / Г. Кристиан; пер. с англ. - Москва.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 623 с.

Аннотация

рабочей программа профессионального модуля

ПМ 02. Проведение химических и физико-химических анализов

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования (далее – СПО) 18.01.33 «Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)» утв. 09.12.2016 № 1571.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Марий Эл «Волжский индустриально-технологический техникум».

Разработчики:

Лискина Е.В., преподаватель ГБПОУ Республики Марий-Эл «ВИТТ»

Рекомендована методическим объединением преподавателей и мастеров производственного обучения специальностей/профессий технического профиля ГБПОУ Республики Марий-Эл «ВИТТ»

Протокол заседания методического объединения

№ ____ от « ____ » _____ 2018 г.

Председатель МО _____ Л.И. Щелинская

СОДЕРЖАНИЕ

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

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**

3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Проведение химических и физико-химических анализов

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Проведение химических и физико-химических анализов и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.2.1. Перечень общих компетенций

| Код | Общие компетенции |
|-------|--|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам |
| ОК 02 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие |
| ОК 04 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |

| | |
|-------|--|
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. |
| ОК 09 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке |
| ОК 11 | Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. |

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

| Код | Профессиональные компетенции |
|--------|--|
| ПК 2.1 | Проводить химический и физико-химический анализ в соответствии со стандартными и нестандартными методиками, техническими требованиями и требованиями охраны труда. |
| ПК 2.2 | Проводить оценку и контроль выполнения химического и физико-химического анализа. |
| ПК 2.3 | Проводить регистрацию, расчеты, оценку и документирование результатов. |

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

| | |
|-------------------------|--|
| Иметь практический опыт | <p>проводить химические анализы в соответствии со стандартными и нестандартными методиками; проводить метрологическую оценку результатов химических анализов;</p> <p>проводить расчёты и регистрацию результатов химических анализов; проводить физико-химические анализы в соответствии со стандартными и нестандартными методиками; проводить метрологическую оценку результатов физико-химических анализов; проводить расчет и регистрацию результатов физико-химических анализов; проводить химические и физико-химические анализы органических и неорганических веществ в соответствии со стандартными и нестандартными методиками.</p> |
|-------------------------|--|

| | |
|--------------|--|
| <p>уметь</p> | <p>выбирать оптимальный способ выполнения химического анализа; осуществлять подготовительные работы для проведения химического анализа в соответствии с требованиями НД;</p> <p>осуществлять наладку лабораторного оборудования для проведения химического анализа;</p> <p>собирать лабораторные установки по имеющимся схемам под руководством лаборанта более высокой квалификации;</p> <p>наблюдать за работой лабораторной установки и снимать ее показания;</p> <p>осуществлять качественный анализ катионов и анионов; осуществлять гравиметрический анализ;</p> <p>осуществлять титриметрический анализ;</p> <p>проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава;</p> <p>проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик;</p> <p>вести документирование результатов химических анализа; оформлять протокол испытания; работать с нормативной документацией, регламентирующей требования к качеству органических и неорганических веществ;</p> <p>осуществлять регистрацию проб;</p> <p>проводить химический и физико-химический анализ кислот, солей, оснований;</p> <p>проводить химический и физико-химический анализ металлов и сплавов;</p> <p>проводить химический и физико-химический анализ удобрений; определять чистоту органического вещества;</p> <p>проводить химический и физико-химический анализ органических реактивов;</p> <p>проводить химический и физико-химический анализ</p> |
|--------------|--|

| | |
|--------------|--|
| | <p>твердого и жидкого топлива;</p> <p>оформлять протокол испытания.</p> |
| <p>знать</p> | <p>классификацию и характеристики химических методов анализа; основы выбора методики проведения анализа;</p> <p>нормативную документацию на выполнение анализа химическими методами;</p> <p>государственные стандарты на выполняемые анализы, свойства применяемых реактивов и предъявляемые к ним требования; статической обработки результатов анализа; правил калибровки мерной посуды и приборов; основных лабораторные операции;</p> <p>технологии проведения качественного и количественного анализа веществ;</p> <p>теоретических основ качественного анализа;</p> <p>теоретических основ и метрологических характеристик гравиметрического анализа;</p> <p>теоретических основ и метрологических характеристик титриметрического анализа;</p> <p>правила эксплуатации лабораторных установок;</p> <p>правила учета и оформления проб;</p> <p>обработку и учет результатов химических анализов;</p> <p>правила ведения записей; основных показателей качества неорганических кислот, солей и оснований; методик химического и физико-химического анализа неорганических кислот, солей и оснований;</p> <p>основных требований к физико-химическим показателям металлов и сплавов;</p> <p>методики химического и физико-химического анализа металлов и сплавов;</p> <p>правила учета и оформления проб;</p> <p>видов и состава неорганических удобрений;</p> <p>методик химического и физико-химического анализа</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>неорганических удобрений;</p> <p>констант, характеризующих чистое органическое вещество;</p> <p>методик химического и физико-химического анализа органических реактивов;</p> <p>показателей качества твердого и жидкого топлива;</p> <p>методов химического и физико-химического анализа твердого и жидкого топлива;</p> <p>правил документирования выполненной методики.</p> |
|--|--|

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 806

Из них на освоение МДК 190, в том числе производственная практика 360, учебная практика 180, самостоятельная работа 76

2. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля** | Суммарный объем нагрузки, час. | Занятия во взаимодействии с преподавателем, час. | | | | | Самостоятельная работа |
|---|--|--------------------------------|--|---------|----------------------------|-----------------|------------------------|------------------------|
| | | | Обучение по МДК, в час. | | | Практики | | |
| | | | все го, час ов | занятий | курсовых работ (проектов)* | учебная, час ов | производственная часов | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| ПК 4.1, 4.3 ОК 02 – 04, 09, 10 | Раздел 1. Химические методы анализа | 66 | 30 | 36 | X | - | - | - |

| | | | | | | | | | |
|--|---|------------|------------|-----------|----------|----------|------------|-----------|--|
| ПК 4.1-4.3 ОК 02- 04, 09,10 | Раздел 2. Физико- химически е методы анализа | 64 | 38 | 26 | | - | - | - | |
| ПК 4.1-4.3 ОК 02- 04, 09,10 ОК 10 | Раздел 3. Техническ ий анализ | 60 | 32 | 28 | | | - | - | |
| | Учебная практика | 180 | 180 | | | | | | |
| | Производс твенная практика (по профилю специально сти), часов | 540 | | | | | 360 | - | |
| | Самостоят ельная работа | 76 | | | | | | 76 | |
| | Всего: | 806 | 100 | 90 | - | - | 540 | 76 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатории: физико-химических методов анализа и технических средств измерения; аналитической химии; технического анализа и контроля производства; технического анализа и экологического контроля; химии и технологии нефти и газа; оснащенные:

технохимические весы;

аналитические весы;

пробоотборники;

набор ареометров;

пикнометр;

вольтамперометрический анализатор;

фотоколориметр;

рефрактометр;

микроскоп;

импинджеры для мокрого улавливания пыли;

электростатические преципитаторы;

газоадсорбционные трубки;

газоанализатор;

электроаспиратор;

дистиллятор;

бидистиллятор;

автоматический титратор;

бюретка для титрования

штатив для титрования;

кюветы для образцов;

мешки для хранения газовых проб;

электроды;
приспособление для высушивания химической посуды;
пробки на разный объем (стеклянные, резиновые, корковые) ;
шпатели (на разную массу) ;
часовые стекла;
водяная баня;
песочная баня;
магнитные мешалки;
колбонагреватели;
нагревательный столик для планарной хроматографии;
камера для тонкослойной хроматографии;
капилляры для тонкослойной хроматографии;
наборы с пластинами для тонкослойной хроматографии;
программы по «Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)».

.

3.2 Информационное обеспечение модуля

Основные источники:

1. ГОСТ 31954-2012 Вода питьевая. Методы определения жесткости. Методы анализа. - Введ. 2013-09-05.- М.: Изд-во стандартов, 2013.- 12с.
2. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. В 2-х томах. Т. 2/ Под ред. А. А. Ищенко. - М.: Академия, 2012. - 351 с.
3. Аналитическая химия. Практикум: Учебное пособие / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек, И.Е. Талуть. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. Знание. 2013. - 429 с.
4. Аналитическая химия. Химические методы анализа: Учеб.пос. / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов.знание, 2014. - 542 с.
5. Анализ загрязненной воды: Практическое руководство / Ю.С. Другов, А.А. Родин. - 2-е изд. - М.: БИНОМ. ЛЗ, 2015. - 678 с.

6. Аналитическая химия. Хроматографические методы анализа: Учебное пособие / А.И. Жебентяев. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов.знание, 2013. - 206 с.
7. Кристиан Г Аналитическая химия.: В 2-х т. Т. 1/ Г. Кристиан; пер. с англ. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 623 с.
8. Основы безопасности труда в техносфере: Учебник / В.Л. Ромейко, О.П. Ляпина, В.И. Татаренко; Под ред. В.Л. Ромейко. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 351 с.
9. Производственная санитария и гигиена труда: Учебное пособие / Т.Г. Феоктистова, О.Г. Феоктистова, Т.В. Наумова. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 382 с.
10. Трифонова, А.Н. Аналитическая химия. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Н. Трифонова, И.В. Мельситова. – Минск: Выш. шк., 2013. – 160 с.

Дополнительные источники:

1. ГОСТ 14870 -77 Продукты химические. Методы определения воды. Методы анализа. - Введ. 2005-06-01.- М.: Изд-во стандартов, 2005.- 14с.
2. ГОСТ 25794.1-83 Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования. - Введ. 1985-06-30.- М.: Изд-во стандартов, 1983.- 40с.
3. Валова (Копылова), В. Д. Физико-химические методы анализа [Электронный ресурс] : Практикум / В. Д. Валова (Копылова), Л. Т. Абесадзе. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2012. - 224 с.
4. Булатов М.И., Калинин И.П. Практическое руководство по фотоколориметрическим и спектрофотометрическим методам анализа. – Л.: Химия, 1986. – 376 с.
5. Васильев В.П. Аналитическая химия. Ч. 2. – М.: Дрофа, 2007. – 384 с.
6. Васильев В.П. Аналитическая химия: лабораторный практикум / В.П. Васильев, Р.П. Морозова, Л.А. Кочергина. – 3-е изд., стер. – М.: Дрофа, 2006. – 414 с.
7. Гольберт К.А., Вигдергауз М.С. Введение в газовую хроматографию. – М.: Химия, 1990. – 351 с.

8. Золотов Ю. А. История и методология аналитической химии: Учеб. пособие/ Ю. А. Золотов, В. И. Вершинин. - М.: Академия, 2007. - 464 с.
9. Основы аналитической химии: в 2 кн. / под ред. Ю.А. Золотова. – М.: Высш. шк., 2004. – Кн. 1. – 359 с.; кн. 2. – 503 с.
10. Основы аналитической химии. Практическое руководство / под ред. Ю.А. Золотова. – М.: Химия, 2001. – 463 с.
11. Основы современного электрохимического анализа / Г.К. Будников, В.Н. Майстренко, М.Р. Вяселев. – М.: Мир: Бином: Лаборатория знаний, 2003. – 592 с.
12. Отто М. Современные методы аналитической химии: В 2-х томах. Т. 1 / М. Отто; под ред. А. В. Гармаша ; пер. с нем. - М. : Техносфера, М. 2006.- 416с.
13. Карпов, Ю. А. Методы пробоотбора и пробоподготовки / Ю. А. Карпов, А. П. Савостин. - 2-е изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 243 с.
14. Федоровский, Н. Н. Фотометрические методы анализа [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. Н. Федоровский, Л. М. Якубович, А. И. Марахова. - М.: ФЛИНТА : Наука, 2012. - 72 с.

Актуализация рабочей программы учебной дисциплины

ОП « Общая и неорганическая химия»

Рабочая программа «Общая и неорганическая химия» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования (далее – СПО) 18.01.33 «**Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)**» утв. 09.12.2016 № 1571

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Марий Эл «Волжский индустриально-технологический техникум»

Разработчики:

Лискина Е.В., преподаватель ГБПОУ РМЭ «ВИТТ»;

Рекомендована методическим объединением преподавателей и мастеров производственного обучения специальностей/профессий технического профиля ГБПОУ РМЭ «ВИТТ»

Протокол заседания методического объединения

№ ____ от « ____ » _____ 2018 г.

Председатель МО _____ Л.И.Щелинская

| СОДЕРЖАНИЕ | стр |
|---|------------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ | 10 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 18.01.33 «Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)»

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Дисциплина «Общая и неорганическая химия» является частью общепрофессионального цикла. Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с профессиональными модулями: «Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности», «Проведение спектрального, полярографического и пробирного анализов», «Проведение химических и физико-химических анализов».

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|--------------------------------------|---|---|
| ОК 1-5,7,10 ПК1.2, 3.1, 4.1 | <ul style="list-style-type: none">-пользоваться периодической системой химических элементов Д.И.Менделеева;-давать характеристику элемента;-объяснять зависимость кислотно-основных свойств, окислительно-восстановительной способности от строения, устойчивость степени окисления, проявляемой элементами данной подгруппы.-объяснять физико-химические закономерности в изменении прочности соединений (на основе учения о химической связи);-правильно записывать химические | <ul style="list-style-type: none">-систематическую номенклатуру неорганических соединений;-сопоставлять физические и химические свойства простых веществ и основных классов соединений, образуемых элементами подгрупп;-сущность процессов, протекающих в разных агрегатных состояниях. |

| | |
|---|--|
| уравнения для различных классов реакций, владеть методами электронного баланса и полуреакций; -пользуясь справочными таблицами, предсказывать протекания химических процессов. | |
|---|--|

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|-------------|
| Объем учебной дисциплины | 64 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 40 |
| лабораторные работы и практические занятия | 22 |
| Самостоятельная работа ¹ | |
| Промежуточная аттестация | 2 |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ «ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

3.1. Для реализации программы: « Общая и неорганическая химия» должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет химической дисциплины, дидактический материал, раздаточный материал, схемы, плакаты.

Лаборатория общей и неорганической химии,оснащенная :

микроскопы;

термостат;

вакуумный насос;

мешалки магнитные;

дистиллятор;
весы аналитические;
весы электронные техно-химические;
электрические плитки;
сушильный шкаф;
муфельная печь;
бани песочные;
бани водяные;
лабораторная посуда;
ареометр;
термометр;
колбонагреватели.

3.2. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Основные источники:

1. Богомолова, И.В. Неорганическая химия : учебное пособие / И.В. Богомолова. – Москва: Альфа-М, ИНФРА-М, 2016. - 336 с.
2. Габриелян, О. С. Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов. – Москва : Академия, 2014. – 208 с.
3. Габриелян, О. С. Химия в тестах, задачах и упражнениях : учеб.пособие / О. С. Габриелян, Г. Г. Лысова. – М. : Академия, 2014. – 224 с.
4. Глинка, Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии : учеб.пособие / Н. Л. Глинка. – Москва : КНОРУС, 2014. – 240 с.
5. Егоров, А. С. Химия для колледжей / А. С. Егоров. – Ростов н/Д : Феникс, 2013. – 559 с.
6. Ерохин, Ю. М. Химия : учебник / Ю. М. Ерохин. - Москва : Академия, 2014. – 400 с.

7. Ерохин, Ю. М. Сборник тестовых заданий по химии : учеб.пособие / Ю. М. Ерохин. - Москва : Академия, 2014. –128 с.
8. Иванов, В.Г. Неорганическая химия. Краткий курс / В. Г. Иванов, О. Н. Гева. - Москва: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 256 с.
9. Иванов, В.Г. Основы химии : учебник / В.Г. Иванов, О.Н. Гева. – Москва : КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 560 с.
10. Карапетьянц, М.Х. Общая и неорганическая химия : учебник / М.Х. Карапетьянц, С. И. Дракин. – Москва : КД Либроком, 2015. - 592 с.
11. Общая и неорганическая химия : учеб.пособие ; под ред. В. В. Денисова, В. М. Таланова. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. – 573 с.
12. Основы общей химии : учебное пособие ; под.ред. И.Елфимова, 2-е изд. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 256 с.
13. Саенко, О. Е. Химия : технический профиль : учебник / О. Е. Саенко. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. – 222 с.
14. Саенко, О. Е. Химия для колледжей : учебник / О. Е. Саенко. - 5-е изд., стер. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2014. - 282, [1] с. - (Среднее профессиональное образование).
15. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Е. Е. Остроумова, С. А. Сладков ; под ред. О. С. Габриеляна. – Москва: Академия, 2014. – 384 с.

Дополнительные источники:

1. Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов. – Москва: Высшая школа, Академия, 2001.- 289 с.
2. Гаршин, А.П. Неорганическая химия в схемах, рисунках, таблицах химических реакций: учебник для вузов. –Москва : Лань, 2008. – 305 с.
3. Глинка, Н. Л. Общая химия ; под ред. А.И.Ермакова : учебное пособие для вузов. – Москва: Интеграл-Пресс, 2002. – 298 с.
4. Гринвуд, Н. Химия элементов. В 2 т. / Н.Гринвуд, А.Эрншо; пер.с англ. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008.- 250 с.
5. Келина, Н.Общая и неорганическая химия в таблицах и схемах. – Москва: Феникс, 2005

6. Неорганическая химия. Химия переходных элементов. В 3 кн. Кн. 1 : учебник для студентов вузов ; под ред. Ю.Д. Третьякова. – Москва, 2007. - 327 с.
7. Никанорова, И. Неорганическая химия / И. Никанорова, Л. Пустовалова. - Москва : Феникс, СПО 2005. – 348 с.
8. Общая и неорганическая химия. В 2 т. Т1. Теоретические основы химии: учебник для вузов ; под ред. А.Ф. Воробьева. – Москва: ИКЦ "Академкнига", 2004. - 317 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Формы и методы оценки |
|---|---|
| Осваиваемые знания | |
| систематическую номенклатуру неорганических соединений; | Устный и письменный опрос |
| сопоставлять физические и химические свойства простых веществ и основных классов соединений, образуемых элементами подгрупп; | Анализ выполнения практических занятий оценка решения ситуационных задач и выполнения самостоятельной работы |
| сущность процессов, протекающих в разных агрегатных состояниях; | Устный и письменный опрос, тестирование |
| Осваиваемые умения: | |
| пользоваться периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева; -давать характеристику элемента; | Устный и письменный опрос |
| объяснять зависимость кислотно-основных свойств, окислительно-восстановительной способности от строения, устойчивость степени окисления, проявляемой элементами данной подгруппы. | Экспертное наблюдение и оценка во время практических занятий оценка решения x задач |
| -объяснять физико-химические закономерности в изменении | Устный опрос, тестирование, оценка соответствия заданию выполненной |

| | |
|---|--|
| прочности соединений (на основе учения о химической связи); | самостоятельной работы |
| - правильно записывать химические уравнения для различных классов реакций, владеть методами электронного баланса и полуреакций; | Письменный опрос, экспертное наблюдение и оценка во время практических занятий оценка решения задач |
| - пользуясь справочными таблицами, предсказывать протекания химических процессов. | Письменный опрос, экспертное наблюдение и оценка во время практических занятий оценка решения задач |

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

ОП « Основы аналитической химии»

Рабочая программа «Основы аналитической химии» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования (далее – СПО) 18.01.33 «**Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)**» утв. 09.12.2016 № 1571

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Марий Эл «Волжский индустриально-технологический техникум»

Разработчики:

Лискина Е.В., преподаватель ГБПОУ РМЭ «ВИТТ»;

Рекомендована методическим объединением преподавателей и мастеров производственного обучения специальностей/профессий технического профиля ГБПОУ РМЭ «ВИТТ»

Протокол заседания методического объединения

№ ___ от «___» _____ 2018 г.

Председатель МО _____ Л.И.Щелинская

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА ПРИМЕРНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ | 13 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 15 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 18.01.33 «Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)»

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Дисциплина «*Основы аналитической химии*» является частью общепрофессионального цикла.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Таблица 1

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---------------------------|---|--|
| ОК 1-6,9,10 ПК 4.1,2,5 | описывать механизм химических реакций количественного и качественного анализа; обосновывать выбор методики анализа, реактивов и химической аппаратуры по конкретному заданию; готовить растворы заданной концентрации; проводить количественный и качественный анализ с соблюдением правил техники безопасности; анализировать смеси катионов и анионов; контролировать и оценивать протекание химических процессов; проводить расчеты по | агрегатные состояния вещества; аналитическую классификацию ионов; аппаратуру и технику выполнения анализов; значение химического анализа, методы качественного и количественного анализа химических соединений; периодичность свойств элементов; способы выражения концентрации веществ; теоретические основы методов анализа; теоретические основы химических и физико химических процессов; |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>химическим формулам и уравнениям реакций;</p> <p>производить анализы и оценивать достоверность результатов.</p> | <p>технику выполнения анализов;</p> <p>типы ошибок в анализе;</p> <p>устройство основного лабораторного оборудования и правила его эксплуатации.</p> |
|--|--|--|

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|-------------|
| Объем учебной дисциплины | 128 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 80 |
| лабораторные работы и практические занятия | 48 |
| Самостоятельная работа ² | - |
| Промежуточная аттестация: экзамен | 4 |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

кабинеты химических дисциплин, лаборатория аналитической химии

Лаборатория аналитической химии оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

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;
центрифуга лабораторная

3.2 ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Основные источники:

ГОСТ 31954-2012. Вода питьевая. Методы определения жесткости. Методы анализа. - Введ. 2013-09-05.- М.: Изд-во стандартов, 2013.- 12с.

Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. В 2 т. Т. 2 ; под ред. А. А. Ищенко. - М.: Академия, 2012. - 351 с.

Аналитическая химия : практикум : учебное пособие / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек, И.Е. Талуть. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. Знание. 2013. - 429 с.

Аналитическая химия. Химические методы анализа : учеб. пос. / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014. - 542 с.

Кристиан , Г. Аналитическая химия. В 2 т. Т. 1/ Г. Кристиан; пер. с англ. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 623 с.

Карпов, Ю. А. Методы пробоотбора и пробоподготовки / Ю. А. Карпов, А. П. Савостин. - 2-е изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 243 с.

Трифонова, А.Н. Аналитическая химия. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Н. Трифонова, И.В. Мельситова. – Минск : Высшая школа, 2013. – 160 с.

Дополнительные источники:

Булатов, М.И. Практическое руководство по фотоколориметрическим и спектрофотометрическим методам анализа / М.И. Булатов, И. П. Калинин. – Л.: Химия, 1986. – 376 с.

Васильев, В. П. Аналитическая химия. Ч. 2. – М.: Дрофа, 2007. – 384 с.

Васильев, В. П. Аналитическая химия: лабораторный практикум / В.П. Васильев, Р.П. Морозова, Л.А. Кочергина. – 3-е изд., стер. – М.: Дрофа, 2006. – 414 с.

Гольберт, К. А. Введение в газовую хроматографию. – М.: Химия, 1990. – 351 с.

Золотов, Ю. А. История и методология аналитической химии : учеб.пособие / Ю. А. Золотов, В. И. Вершинин. – М.: Академия, 2007. - 464 с. Основы аналитической химии. В 2 кн. / под ред. Ю.А. Золотова. – М.: Высшая школа, 2004.

Основы аналитической химии. Практическое руководство / под ред. Ю.А. Золотова. – М.: Химия, 2001. – 463 с.

Основы современного электрохимического анализа / Г.К. Будников, В.Н. Майстренко, М.Р. Вяселев. – М.: Мир: Бином: Лаборатория знаний, 2003. – 592 с.

Отто, М. Современные методы аналитической химии. В 2 т. Т. 1 / М. Отто; под ред. А. В. Гармаша ; пер. с нем. - М. : Техносфера, М. 2006.- 416 с.

ГОСТ 14870 -77. Продукты химические. Методы определения воды. Методы анализа. - Введ. 2005-06-01.- М.: Изд-во стандартов, 2005.- 14с.

ГОСТ 25794.1-83. Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования. - Введ. 1985-06-30.- М.: Изд-во стандартов, 1983.- 40с.

ГОСТ Р 51000.4-2011. Общие требования к аккредитации испытательных лабораторий. - Введ. 2013-01-01.- М.: Изд-во стандартов, 1983.- 15с.