

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»**

УТВЕРЖДЕНО

Приказ ГБПОУ «ГК г. Сызрани»
от «16» мая 2022 г. № 250-о

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Общая и неорганическая химия

обще профессиональный цикл
основной образовательной программы
по профессии:

18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов,
промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов
производства (химической и нефтехимической промышленности)

Сызрань, 2022г.

РАССМОТРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией

Общепрофессиональный и профессиональный циклы

«Переработка нефти и газа»,

«Оператор нефтепереработки»,

«Лаборант-эколог»

от «_16_» _мая_ 2022 г. протокол № 9

Составитель: С.С. Фокина, преподаватель ОП.01 Общая и неорганическая химия ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная): Л.Н. Барабанова, методист технического профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ «ГК г. Сызрани».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (химической и нефтехимической промышленности).

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 17 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 20 |
| 5. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ | 22 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ | 23 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 2 СОПОСТАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПС И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УД | 25 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 3 СОПОСТАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ РАБОТОДАТЕЛЕЙ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УД | 30 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 4 СОПОСТАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ДЭ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УД | 32 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы ОП.01 Общая и неорганическая химия

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – УД) является частью основной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих ГБПОУ «ГК г. Сызрани» по профессии СПО 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (химической и нефтехимической промышленности), разработанной в соответствии с ФГОС.

Рабочая программа ОП.01 Общая и неорганическая химия может быть использована в профессиональной подготовке квалифицированных рабочих и служащих по профессии технического профиля.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы подготовки

квалифицированных рабочих и служащих: учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

По результатам освоения дисциплины ОП.01 Общая и неорганическая химия у обучающихся должны быть сформированы образовательные результаты в соответствии с ФГОС СПО (ПООП*):

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|-------------------------------|---|---|
| ОК 01-05; 07;10 ПК1.2; 4.1 | -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 | -систематическую номенклатуру неорганических соединений; -сопоставлять физические и химические свойства простых веществ и основных классов соединений, образуемых элементами подгрупп; -сущность процессов, |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>элементами данной подгруппы;</p> <p>-объяснять физико-химические закономерности в изменении прочности соединений (на основе учения о химической связи);</p> <p>-правильно записывать химические уравнения для различных классов реакций, владеть методами электронного баланса и полуреакций;</p> <p>-пользуясь справочными таблицами, предсказывать протекания химических процессов.</p> | <p>протекающих в разных агрегатных состояниях.</p> |
|--|---|--|

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППКРС по профессии СПО 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (химической и нефтехимической промышленности) и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

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 4.1. Проводить химический и физико-химический анализ в соответствии со стандартными и нестандартными методиками, техническими требованиями и требованиями охраны труда.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

ОК1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

Вариативная часть:

По результатам освоения дисциплины ОП.01 Общая и неорганическая химия у обучающихся должны быть сформированы вариативные образовательные результаты, ориентированные на выполнение требований ДЭ.

С целью реализации требований профессионального стандарта 16.063 «Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения» обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- подготовки проб (жидкие, твердые, газообразные) и растворов заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами.

- проведение химических и физико-химических анализов в соответствии со стандартными и нестандартными методиками;

уметь:

- 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 подготовительные работы для проведения химического и физико-химического анализа;
- осуществлять наладку лабораторного оборудования для проведения химического и физико-химического анализа;
- собирать лабораторные установки по имеющимся схемам под руководством лаборанта более высокой квалификации;
- наблюдать за работой лабораторной установки и снимать ее показания;
- осуществлять химический и физико-химический анализ;
- проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава.

знать:

- классификации химических реактивов;
- правила использования химических реактивов;
- посуду общего и специального назначения;
- правила мытья и сушки химической посуды;
- правила использования мерной посуды и ее калибровки по ГОСТ
- назначение, классификацию, требования к химико-аналитическим лабораториям
- классификацию и характеристики химических и физико-химических методов анализа;
- основы выбора методики проведения анализа;
- нормативную документацию на выполнение анализа химическими и физико-химическими методами;
- государственные стандарты на выполняемые анализы, химическими и физико-химическими методами и товарные продукты по обслуживаемому участку;
- свойства применяемых реактивов и предъявляемые к ним требования;
- основные лабораторные операции; технологию проведения качественного и количественного анализа веществ химическими и физико-химическими методами;
- правила эксплуатации приборов и установок.

1.3.Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Всего - 90 часа, в том числе:

- всего во взаимодействии с преподавателем - 78 часов, в том числе:

теоретическое обучение - 22 часа,

лабораторные и практические занятия - 38 часов,

- самостоятельная работа - 12 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|------------------|
| Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем | 78 |
| Самостоятельная работа | 12 |
| Объем образовательной программы | 90 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 22 |
| лабораторные работы | 16 |
| практические занятия | 22 |
| контрольная работа | Не предусмотрено |
| консультации | 12 |
| промежуточная аттестация | 6 |
| Самостоятельная работа | 12 |
| Промежуточная аттестация | экзамен |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 Общая и неорганическая химия.

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся. | Объём часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|--|------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| <p>Тема 1.</p> <p>Основные понятия и законы химии, атомно-молекулярное учение М.В. Ломоносова</p> | Содержание учебного материала | 1 | ОК 02;03;05;10 |
| | <p>1. Основные понятия и законы атомно-молекулярного учения. Атом, ядро, протоны, нейтроны, электроны, изотопы, атомная масса, количество вещества. Вещества (простые и сложные). Ион, радикал. Стехиометрические законы и их роль в атомно-молекулярной теории, их использование для расчетов. Закон А.А. Авогадро, закон постоянства состава, закон сохранения массы веществ.</p> <p>2. Эквивалент, молярная масса эквивалента, объемная доля, молярная доля, массовая доля.</p> | | |
| | Лабораторные работы | Не предусмотрено | |
| | Практические занятия | 2 2 | |
| | <p>№1 Решение задач с использованием основных законов химии в области профессиональной деятельности.</p> <p>№2 Расчеты объемной и молярной долей веществ, расчет эквивалентов веществ.</p> | | |
| | Контрольные работы | Не предусмотрено | |

| | | | | |
|--|---|---|------------------|----------------|
| | Самостоятельная работа обучающихся | | Не предусмотрено | |
| | | | | |
| Тема 2. Химическая связь. Типы химических связей. | Содержание учебного материала | | | |
| | 1. | Основные характеристики связи: энергия, длина, валентные углы, полярность. Типы химических связей: металлическая, ионная, ковалентная, водородная. | 1 | ОК 02;03;05;10 |
| | 2 | Степень окисления, правила определения степени окисления. Электроотрицательность. Валентность. | 2 | ОК 02;03;05;10 |
| | Лабораторные работы | | Не предусмотрено | |
| | Практические занятия №3. Определение типов связей, определение степени окисления в молекулах органических и неорганических веществ. | | 2 | |
| | Контрольные работы | | Не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 2ч | |
| | Решение задач по индивидуальным заданиям | | | |
| | | | | |
| Тема 3. Типы химических реакций. | Содержание учебного материала | | | |
| | 1. | Классификация химических реакций и закономерности их проведения. | 1 | ОК 02;03;05;10 |
| | 2 | Тепловой эффект химических реакций. Закон Гесса. | 1 | ОК 02;03;05;10 |
| | Лабораторные работы | | Не предусмотрено | |
| | Практические занятия | | 2 | |
| | №4 Расчеты по термохимическим уравнениям. | | | |
| | Контрольные работы | | Не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | Не предусмотрено | |

| | | | | |
|---|--|--|------------------|----------------|
| Тема 4 Закономерности протекания химических реакций. Скорость химической реакции. Химическое равновесие. | Содержание учебного материала | | | |
| | 1 | Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость. Влияние концентрации, температуры и давления. | 1 | ОК 02;03;05;10 |
| | 2 | Правило Вант-Гоффа. Каталитические реакции. Гомогенный и гетерогенный катализ. | 1 | |
| | 3 | Химическое равновесие. Обратимые и необратимые реакции. Принцип Ле-Шателье. | 2 | |
| | Лабораторные работы | | | |
| | №1 Определение скорости химических реакций. | | 2 | |
| | Практические занятия | | | |
| | №5.Решение расчетных задач на вычисление скорости химических реакций | | 4 | |
| | Контрольные работы | | Не предусмотрено | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 2ч | | |
| Влияние концентрации, температуры и давления. | | | | |
| Тема 5 Растворы. Концентрации растворов. | Содержание учебного материала | | | |
| | | 1.Общие сведения о растворах. Растворимость вещества. Растворители. | 1 | ОК 02;03;05;10 |
| | | 2.Современная теория растворов. Гидраты, сольваты, кристаллогидраты. | 1 | |
| | | 3.Растворы неэлектролитов. Законы Рауля. Растворы электролитов. Сильные и слабые электролиты. Закон разбавления Оствальда. | 1 | |
| | | 4. Концентрация раствора. Массовая доля растворенного вещества. Молярная концентрация. Молярная концентрация эквивалентов. Титр. Переход от одного выражения концентрации к другому. | 1 | |

| | | | |
|---|--|------------------|----------------|
| | 5. Ионное произведение воды. Водородный показатель рН и определение рН в различных растворах. Гидролиз солей. Понятие буферных растворов. | 1 | |
| | Лабораторные работы | | |
| | №2 Приготовление растворов различной концентрации | 8 | |
| | Практические занятия | | |
| | №6. Приготовление растворов различной концентрации. | 2 | |
| | №7. Гидролиз солей. | 2 | |
| | Контрольные работы | Не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 4ч | |
| | Выполнение упражнений по принципу Ле Шателье | | |
| Тема 6 Номенклатура и свойства неорганических веществ. | Содержание учебного материала | | |
| | 1 Кислоты 1.Представления о кислотах и основаниях по И.Н.Бренстеду, Г.Н.Льюису, Г.Пирсону. сопряженные кислоты и основания. .Классификация кислот: О-содержащие, бескислородные, пероксокислоты, сильные, слабые, одно-, двух-, многоосновные, нейтральные, заряженные, сопряженные. .Получение кислот. (из элементов, реакциями обмена и гидролиза). Физические свойства кислот. .Химические свойства кислот: а) бескислородных: реакции нейтрализации с активными металлами, с оксидами, с солями, окислительно-восстановительные свойства. б) О-содержащих: шкала кислотности, сила кислот(средние, слабые, сильные), орто-, мета-, пиро-кислоты, реакции с металлами, оксидами, гидроксидами, солями, окислительно-восстановительные свойства. | 1 | ОК 02;03;05;10 |

| | | |
|---|------------------|--|
| <p>Основания Основания по И.Н. Брендстеду и по Г.Н. Льюису. Получение гидроксидов: реакциями нейтрализации, из основных оксидов с водой, пероксидов металлов с водой, реакциями солей со щелочами, электрохимическое получение. Физические свойства оснований. Химические свойства: а)реакции с кислотами, кислотными оксидами, неметаллами. б)комплексные гидроксиды металлов.</p> <p>Соли Классификация солей: средние, кислые, основные, двойные, органические, комплексные. Получение солей: а) реакции кислот с основаниями. б) реакции оснований с кислотными оксидами. в) реакций кислотных оксидов с основными оксидами и основаниями. г) реакции металлов с неметаллами. Химические свойства солей: а) термическое разложение, б) реакции с кислотами, основаниями и другими солями.</p> | 1 | |
| Лабораторные работы | Не предусмотрено | |
| Практические занятия | | |
| №8 Составление уравнений реакций, описывающие свойства неорганических веществ. | 2 | |
| №9 Описание уравнениями реакций цепочек химических превращений с точки зрения ТЭД и ОВР. | 2 | |
| Контрольные работы | Не предусмотрено | |

| | | | |
|------------------------------------|--|------------------|----------------|
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2ч | |
| | Выполнение упражнений по индивидуальным заданиям | | |
| Тема 7 Металлы. | Содержание учебного материала | | ОК 02;03;05;10 |
| | 1.Общая характеристика металлов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства металлов: Отношение к неметаллам (к кислороду, галогенам, азоту, сере, фосфору, углероду). Отношение к сложным веществам (к воде, растворам кислот, оснований и солей). Общие способы получения металлов. | 1 | |
| | 2. Сплавы. Коррозия металлов. | 1 | |
| | Лабораторные работы | | |
| | №3 Исследования свойств металлов | 2 | |
| | Практические занятия | | |
| | №10 Описание химических свойств металлов уравнениями реакций. | 1 | |
| | Контрольные работы | Не предусмотрено | |
| Самостоятельная работа обучающихся | Не предусмотрено | | |
| | | | |
| Тема 8 Неметаллы. | Содержание учебного материала | | ОК 02;03;05;10 |
| | 1.Общая характеристика неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов. Закономерности в изменении свойств оксидов, гидроксидов в периодах и группах. | 1 | |
| | Лабораторные работы №4 Исследования свойств неметаллов | 4 | |
| | Практические занятия | | |
| | №11 Описание химических свойств неметаллов уравнениями реакций. | 1 | |

| | | | |
|--|------------------------------------|------------------|--|
| | Контрольные работы | Не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2ч | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Консультации | | 12 | |
| Форма промежуточной аттестации(экзамен) | | 6 | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 12 | |
| Всего: | | 90 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета химических дисциплин; лабораторий общей и неорганической химии.

Оборудование учебного кабинета:

- Посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- дидактический материал;
- раздаточный материал,
- схемы, плакаты,
- Интерактивная доска.
- демонстрационный стол;
- средства пожаротушения.

Технические средства обучения:

- ноутбук или компьютер;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- доступ к сети Интернет.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- Вытяжной шкаф;
- лабораторные столы;
- химическая посуда ГОСТ 25336 «Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры»;
- микроскопы;
- мешалки магнитные;
- дистиллятор;
- весы аналитические;
- весы электронные техно-химические;
- электрические плитки;
- колбагреватели;
- сушильный шкаф;
- термостат;
- муфельная печь;
- ареометры;-термометры.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

Основные источники:

Для преподавателей

1. Александрова, Э. А. Химия неметаллов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. А. Александрова, И. И. Сидорова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 358 с.
2. Габриелян, О. С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов. – Москва : Академия, 2020. – 256 с.
3. Габриелян, О.С. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. – Москва : Академия, 2020. – 336 с.
4. Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 1 : учебник для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 349 с.
5. Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 2 : учебник для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 383 с.

Для обучающихся

1. Глинка, Н. Л. Общая химия. Задачи и упражнения : учебно-практическое пособие для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 14-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 236 с.
2. Ерохин, Ю. М. Сборник тестовых заданий по химии : учеб. пособие / Ю. М. Ерохин. - Москва : Академия, 2021. –128 с.
3. Ерохин, Ю.М. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей : учебник / Ю.М. Ерохин, И.Б. Ковалева. - Москва : Академия, 2021. – 448 с.
4. Иванов, В. Г. Неорганическая химия. Краткий курс / В. Г. Иванов, О. Н. Гева. - Москва : КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 256 с.

Дополнительные источники:

Для преподавателей

1. Габриелян О.С. Лысова Г.Г. Химия для преподавателя: учебно-методическое пособие. – М., «Академия», - 2018.
2. Кузнецова Н.Е. Обучение химии на основе межпредметной интеграции / Н.Е. Кузнецова, М.А. Шаталов. – М., 2019.
3. Чернобильская Г.М. Методика обучения химии в средней школе. – М., 2019.

Для обучающихся

1. Гаршин, А. П. Неорганическая химия в схемах, рисунках, таблицах химических реакций : учебник для вузов. – Москва : Лань, 2018. – 305 с.
2. Глинка, Н. Л. Общая химия ; под ред. А.И.Ермакова : учебное пособие для вузов. – Москва : Интеграл-Пресс, 2018. – 298 с.
3. Гринвуд, Н. Химия элементов. В 2 т. / Н.Гринвуд, А.Эрншо; пер.с англ. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018.- 250 с.
4. Келина, Н. Общая и неорганическая химия в таблицах и схемах. – Москва : Феникс, 2019

Электронные ресурсы:

Для преподавателей

1. Газета "Химия" издательского дома 1-го сентября. Сайт "Я иду на урок химии". Материалы к уроку. Адрес сайта: <http://him.1september.ru>
2. Химия Адрес сайта: <http://college.ru/himiya/>
3. Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии Адрес сайта: <http://school-sector.relarn.ru/nsm/>

Для обучающихся

1. Журнал "Химия и Жизнь - XXI век" Адрес сайта: <http://www.hij.ru>
2. Мир химии Адрес сайта: <http://chemistry.narod.ru>
3. Виртуальная Химическая Школа Адрес сайта: <http://him-school.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Критерии оценки | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|---|---|
| <p>Уметь:</p> <p>-пользоваться периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева;</p> <p>-давать характеристику элемента;</p> <p>-объяснять зависимость кислотно-основных свойств, окислительно-восстановительной способности от строения, устойчивость степени окисления, проявляемой элементами данной подгруппы;</p> <p>-объяснять физико-химические закономерности в изменении прочности соединений (на основе учения о химической связи);</p> <p>-правильно записывать</p> | <p>Демонстрирует умения пользоваться периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева;</p> <p>Демонстрирует умения давать характеристику элемента;</p> <p>Демонстрирует умения объяснять зависимость кислотно-основных свойств, окислительно-восстановительной способности от строения.</p> <p>Демонстрирует умения объяснять физико-химические закономерности в изменении прочности соединений.</p> <p>Демонстрирует умения правильно записывать химические уравнения</p> | <p>Оценка решений ситуационных задач</p> <p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Практические занятия</p> <p>Экзамен</p> |

| | | |
|---|--|---|
| <p>химические уравнения для различных классов реакций, владеть методами электронного баланса.</p> <p>-пользуясь справочными таблицами, предсказывать протекания химических процессов.</p> <p>Знать:</p> <p>-систематическую номенклатуру неорганических соединений;</p> <p>-сопоставлять физические и химические свойства простых веществ и основных классов соединений, образуемых элементами подгрупп;</p> <p>-сущность процессов, протекающих в разных агрегатных состояниях.</p> | <p>для различных классов реакций, владеть методами электронного баланса.</p> <p>Демонстрирует умения пользоваться справочными таблицами, предсказывать протекания химических процессов.</p> <p>Демонстрирует знания систематической номенклатуры неорганических соединений;</p> <p>Демонстрирует знания сопоставлять физические и химические свойства простых веществ и основных классов соединений, образуемых элементами подгрупп;</p> <p>Демонстрирует знания сущности процессов, протекающих в разных агрегатных состояниях.</p> | <p>Оценка решений ситуационных задач</p> <p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Практические занятия</p> <p>Экзамен</p> |
|---|--|---|

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ
И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

| № п/п | Тема учебного занятия | Кол- во часов | Активные и интерактивные формы и методы обучения | Формируемые ОК, ПК, знания и умения |
|----------|---|---------------------|---|---|
| 1. | Классификация химических реакций и закономерности их проведения. | 2 | Урок с использованием технологии «Мозговой штурм» | ОК2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. Развитие творческого потенциала, способность к видению проблемы. |
| 2. | Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость | 2 | Урок с использованием технологии РКМЧП | ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| 3. | Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронно-ионных схем. | 2 | Работа в малых группах | ОК2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. Развитие творческого потенциала, способность к видению проблемы. |
| 4. | Диссоциация воды. Водородный показатель. Гидролиз как обменный процесс. | 2 | Работа в малых группах | ОК4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, |

| | | | | |
|----|--|---|---|---|
| | | | | <p>клиентами.</p> <p>ПК 4.1. Организовать работу коллектива и поддерживать профессиональные отношения со смежными подразделениями;</p> |
| 5. | Электролиз расплавов и растворов солей и щелочей | 2 | Урок с использованием технологии «Мозговой штурм» | <p>ОК1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>Развитие творческого потенциала, способность к видению проблемы.</p> |

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Сопоставление требований профессионального стандарта 16.063 "Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения", утвержденного Приказом Минтруда России от 15.09.2015 г., № 640н и образовательных результатов УД ОП01. Общая и неорганическая химия.

| Требования профессионального стандарта | Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины | Наименование разделов/тем и рабочей программе по дисциплине |
|---|---|--|---|
| <p>Необходимые умения:</p> <p>ТУ 1 осуществлять подготовительные работы для проведения химического и физико-химического анализа;</p> <p>ТУ2 осуществлять наладку лабораторного оборудования для проведения химического и физико-химического анализа;</p> <p>ТУ3 собирать лабораторные установки по имеющимся схемам под руководством лаборанта более высокой квалификации;</p> <p>ТУ4 наблюдать за работой лабораторной установки и снимать ее</p> | <p>ПМ04. Методы химических и физико-химических анализов. (МДК04.01 Проведение химических и физико-химических анализов.):</p> <p>ПК 4.1. Проводить химический и физико-химический анализ в соответствии со стандартными и нестандартными методиками, техническими требованиями и требованиями охраны труда.</p> <p>ПК 4.2. Проводить</p> | <p>У1 пользоваться периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева;</p> <p>У2 давать характеристику элемента;</p> <p>У3 объяснять зависимость кислотно-основных свойств, окислительно восстановительной способности от строения, устойчивость степени окисления, проявляемой элементами данной подгруппы;</p> <p>У4 объяснять физико-химические закономерности в изменении прочности соединений (на основе</p> | <p>Тема 5 Растворы. Концентрации растворов.</p> <p>Тема 6 Номенклатура и свойства неорганических веществ.</p> |

| Требования профессионального стандарта | Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины | Наименование разделов/тем и рабочей программе по дисциплине |
|---|--|---|---|
| <p>показания; ТУ5 осуществлять химический и физико-химический анализ; ТУ6 проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава.</p> | <p>оценку и контроль выполнения химического и физико-химического анализа. ПК 4.3. Проводить регистрацию, расчеты, оценку и документирование результатов. Опыт практической деятельности: иметь практический опыт в:</p> | <p>учения о химической связи); У5 правильно записывать химические уравнения для различных классов реакций, владеть методами электронного баланса и полуреакций; У6 пользоваться справочными таблицами, предсказывать протекания химических процессов.</p> | |
| <p>Необходимые знания: ТЗ 1. назначение, классификацию, требования к химико-аналитическим лабораториям; ТЗ2 классификацию и характеристики химических и физико-химических методов анализа; ТЗ3 основы выбора</p> | <p>проведении химических и физико-химических анализов в соответствии со стандартными и нестандартными методиками; оценивании и контроле выполнения химических и</p> | <p>Знать: З1 систематическую номенклатуру неорганических соединений; З2 сопоставлять физические и химические свойства простых веществ и основных классов соединений, образуемых элементами</p> | |

| Требования профессионального стандарта | Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины | Наименование разделов/тем и рабочей программе по дисциплине |
|---|--|--|---|
| <p>методики проведения анализа;</p> <p>ТЗ4 нормативную документацию на выполнение анализа химическими и физико-химическими методами;</p> <p>ТЗ5 государственные стандарты на выполняемые анализы, химическими и физико-химическими методами и товарные продукты по обслуживаемому участку;</p> <p>ТЗ6 свойства применяемых реактивов и предъявляемые к ним требования;</p> <p>ТЗ 7 основные лабораторные операции; технологию проведения качественного и количественного анализа веществ химическими и физико-химическими методами;</p> | <p>физико-химических анализов;</p> <p>проведении регистрации, расчетов; оценке и документировании результатов.</p> <p>Уметь:</p> <p>-осуществлять эксплуатацию лабораторного оборудования при проведении химического и физико-химического анализа;</p> <p>-выполнять химический и физико-химический анализ различными методами;</p> <p>-проводить статистическую обработку результатов и оценку основных</p> | <p>подгрупп;</p> <p>33 сущность процессов, протекающих в разных агрегатных состояниях.</p> | |

| Требования профессионального стандарта | Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины | Наименование разделов/тем и рабочей программе по дисциплине |
|---|--|---------------------------------------|---|
| ТЗ 8 правила эксплуатации приборов и установок. | <p>метрологических характеристик;</p> <p>-оформлять рабочую документацию.</p> <p>Знать:</p> <p>-отраслевые, государственные, международные требования к проведению химических и физико-химических методов анализа;</p> <p>-классификацию и характеристики химических и физико-химических методов анализа;</p> <p>-требования безопасного обращения с веществами и продуктами при проведении химических и физико-химических</p> | | |

| Требования профессионального стандарта | Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины | Наименование разделов/тем и рабочей программе по дисциплине |
|---|--|--|--|
| | анализ; -требования к утилизации веществ, реактивов, промежуточные продукты, готовую продукцию, отходы производства; | | |

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

**Сопоставление требований работодателя и образовательных результатов
УД ОП.01. Общая и неорганическая химия по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю
качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов
производства (химической и нефтехимической промышленности)**

| Требования работодателя | Образовательные результаты дисциплины | Наименование разделов/тем в рабочей программе по дисциплине |
|--|---|---|
| Уметь | Уметь: | |
| <p>Пользоваться средствами измерений, указанными в стандартизованных методиках количественного химического анализа</p> <p>Выбирать средства измерений, вспомогательное и испытательное оборудование, а также химическую посуду, реактивы и материалы в соответствии с требованиями методик измерений</p> | <p>объяснять физико-химические закономерности в изменении прочности соединений на основе учения о химической связи);</p> <p>-правильно записывать химические уравнения для различных классов реакций,</p> <p>-пользуясь справочными таблицами, предсказывать протекания химических процессов.</p> | <p>Тема 5 Растворы. Концентрации растворов.</p> <p>Тема 6 Номенклатура и свойства неорганических веществ.</p> |
| Знать | Знать: | |
| <p>основы выбора методики проведения анализа;</p> <p>нормативную документацию на</p> | <p>-систематическую номенклатуру неорганических соединений;</p> | |

| | | |
|---|--|--|
| <p>выполнение анализа химическими и физико-химическими методами;</p> <p>государственные стандарты на выполняемые анализы, химическими и физико-химическими методами</p> | <p>-сопоставлять физические и химические свойства простых веществ и основных классов соединений, образуемых элементами подгрупп;</p> <p>-сущность процессов, протекающих в разных агрегатных состояниях.</p> | |
| <p>.....</p> | | |

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Сопоставление требований демонстрационного экзамена по компетенции «Лабораторный химический анализ» и образовательных результатов УД ОП.01. Общая и неорганическая химия

| Требования ДЭ | Образовательные результаты дисциплины | Наименование разделов/тем в рабочей программе по дисциплине |
|--|--|--|
| <p>Уметь</p> <p>Выбирать средства измерений, вспомогательное и испытательное оборудование, а также химическую посуду, реактивы и материалы в соответствии с требованиями методик измерений.</p> | <p>Уметь:</p> <p>-правильно записывать химические уравнения для различных классов реакций,</p> <p>-пользуясь справочными таблицами, предсказывать протекания химических процессов.</p> | <p>Тема 5</p> <p>Растворы. Концентрации растворов.</p> <p>Тема 6 Номенклатура и свойства неорганических веществ.</p> |
| <p>Знать</p> <p>основы выбора методики проведения анализа;</p> | <p>Знать: -систематическую номенклатуру неорганических соединений;</p> <p>-сопоставлять физические и химические свойства простых веществ и основных классов соединений, образуемых элементами подгрупп;</p> <p>-сущность процессов, протекающих в разных агрегатных состояниях.</p> | |