

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Нижнекамский индустриальный техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ «НИТ»

Р.Р. Шаихов

« 07 » _____ 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПД.01 Общая и неорганическая химия
обще профессионального цикла

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии

18.01.01 Лаборант по физико-механическим испытаниям

Нижнекамск, 2022 г.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по профессии 18.01.01 Лаборант по физико-механическим испытаниям, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «17» ноября 2020 г. № 645.

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Нижекамский индустриальный техникум».

Преподаватель-разработчик:
Ахметянова Марина Петровна

Рассмотрено на заседании предметно-цикловой комиссии естественно-научных и математических дисциплин, информационных технологий и утверждено методическим советом техникума протокол

№ 1 от «1» сентября 2022 г.

Председатель ПЦК _____ Ахметянова М.П.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-------------------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | стр. 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 15 |
| 5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ | 19 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПД.01 Общая и неорганическая химия

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС по профессии СПО 18.01.01 Лаборант по физико-механическим испытаниям.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Базовая часть

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

У1. давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева;

У2. использовать лабораторную посуду и оборудование;

У3. находить молекулярную формулу вещества;

У4. применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории;

У5. применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;

У6. проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;

У7. составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;

У8. составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

З1. гидролиз солей, электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей);

З2. диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты;

З3. классификацию химических реакций и закономерности их проведения;

З4. обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;

З5. общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе;

З6. окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;

З7. основные понятия и законы химии;

- 38. основы электрохимии;
- 39. периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам;
- 310. тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;
- 311. типы и свойства химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);
- 312. формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов;
- 313. характерные химические свойства неорганических веществ различных классов.

Результаты освоения учебной дисциплины направлены на формирование общих компетенций:

- 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 Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

Результаты освоения учебной дисциплины направлены на формирование профессиональных компетенций:

- ПК 1.1. Изготавливать опытные образцы в лабораторных условиях;

Результаты освоения дисциплины направлены на формирование результатов воспитания:

- ЛР 10. Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них.

ЛР 13. Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности.

1.3. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

учебной нагрузки обучающегося 40 часов, в том числе:

во взаимодействии с преподавателем 40 часов;

самостоятельной работы обучающегося 0 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|--------------------|
| Учебная нагрузка (всего) | <i>40</i> |
| учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего) | <i>40</i> |
| в том числе: | <i>12</i> |
| лабораторные работы | <i>4</i> |
| практические занятия | <i>8</i> |
| контрольные работы | <i>0</i> |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | <i>0</i> |
| Консультации | <i>2</i> |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | <i>2</i> |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Общая и неорганическая химия»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы |
|---|--|---------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| РАЗДЕЛ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ | | | |
| Тема 1. Основные понятия и законы химии | Содержание учебного материала 1. Задачи, решаемые неорганической химией и ее связь с другими дисциплинами. Химия и научно-технический прогресс. Правила техники безопасности, правила поведения в химической лаборатории. Знакомство с технической и справочной литературой. 2. Классификация, номенклатура неорганических соединений: минеральная, рациональная, системная, тривиальная. 3. Основные стехиометрические понятия и законы. Атомно – молекулярное учение. Периодический закон. Развитие периодического закона. | 2 | ОК 01-05,10, ЛР 10 У3, У5, У7, 37 |
| Тема 1.2 Периодический закон и периодическая система элементов. Строение атома | В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие 1. Определение молярных масс газов. 2. Номенклатура неорганических соединений Содержание учебного материала 1. Принципы распределения электронов на атомных орбиталях, принцип наименьшего запаса энергии, периодичность свойств химических элементов. Размеры атомов и ионов. 2. Типы химических связей. | 2 | ОК 01-05,10 У1, 35, 39, 311, 312 |
| Тема 1.3 Окислительно-восстановительные реакции | В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие 1. Составление молекулярных формул. Содержание учебного материала 1. ОВР в свете учения о строении атома. Изменение окислительно-восстановительных свойств атомов и ионов в зависимости от их строения. 2. Важнейшие окислители и восстановители. Составление ОВР методом электронного баланса. Направленность и типы ОВР. | 4 | ОК 01-05,10 У8, 36 |

| | | | |
|---|---|--------|---|
| | <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Практическое занятие</p> <p>1. Описать особенности протекания окислительно-восстановительных реакций в кислой, щелочной и нейтральной средах методами полуреакций и электронно-ионного баланса.</p> <p>2. Решение расчетно-практических задач по определению константы диссоциации электролита, описание окислительно-восстановительных реакций на электродах.</p> | 2 | |
| <p>Тема 1.4 Химическая кинетика и равновесие химических процессов. Основы термодинамики</p> | <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Определение гомогенных и гетерогенных химических реакций, факторы, влияющие на скорость химических реакций.</p> <p>2. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на смещение химического равновесия.</p> <p>3. Тепловой эффект химической реакции.</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Практическое занятие</p> <p>1. Решение задач по определению скорости химических реакций, константы равновесия.</p> <p>2. Решение задач на равновесие химических реакций, на смещение химического равновесия.</p> | 4 | ОК 01-05, 10 У5, 33, 34, 310 |
| <p>Тема 1.5 Общие сведения о растворах. Современная теория растворов. Гидраты, сольваты, кристаллогидраты</p> | <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Понятие коэффициент растворимости (Кр), сущность кривых растворимости.</p> <p>2. Способы выражения состава раствора.</p> <p>Лабораторная работа «Приготовление растворов нормальной и молярной концентрации».</p> | 2 2 | ОК 01-05, 10 ПК 1.1, ЛР 13 У2, У4, У6, 313 |
| <p>Тема 1.6. Электролитическая диссоциация.</p> | <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Механизм диссоциации электролита с ионной и ковалентной полярной связью. Степень и константа диссоциации, факторы, влияющие на них.</p> <p>2. Электролиты и неэлектролиты. Определение амфотерного электролита. Произведение растворимости. Расчет концентрации ионов в растворе электролита. Расчет растворимости по произведению растворимости.</p> <p>3. Гидролиз солей, факторы, влияющие на гидролиз. Степень и константа гидролиза. Составление уравнений и гидролиза.</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Лабораторная работа «Изучение хода обменных реакций в растворах электролитов».</p> <p>Лабораторная работа «Исследование реакции гидролиза; влияние различных факторов на степень гидролиза солей, обратимость гидролиза. Проведение полного гидролиза солей».</p> | 4 | ОК 01-05, 10 ПК 1.1, ЛР 13 У2, У4, У6, 31, 32, 38, 313 |
| <p>Тема 2.1 Общие сведения о неметаллах.</p> | <p>РАЗДЕЛ 2. Химия неметаллов</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Общий обзор неметаллов. Положение неметаллов в периодической системе. Физические и химические свойства.</p> | 4 | ОК 01-05, 10, ЛР 10 |

| | | | |
|--|--|-----------|---------------------------------|
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 0 | У1, У3, У7, 35, 311, 313 |
| | Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | 2 | OK 01-05, 10 У1-У8 31-313 |
| | Консультации | 2 | |
| | Всего: | 40 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета химии; химической лаборатории.

Оборудование учебного кабинета:

| № п/п | Наименование | Инвентарный номер | Количество |
|-------|------------------------------------|-------------------|------------|
| 1. | Стол демонстрационный 2400*750*900 | 16293001983 | 1 |
| 2. | Стол преподавателя | 16293001983 | 1 |

Технические средства обучения:

| № п/п | Наименование | Инвентарный номер | Количество |
|-------|--|-------------------|------------|
| 1. | Программно-аппаратный комплекс RAY S222. | 16293001613 | 1 |
| 2. | Клавиатура iCL | 16293001613 | 1 |
| 3. | Проектор Epson EB-435 W | 16293002171 | 1 |
| 4. | Сенсорный LCD дисплей 55 Flame 55T | 21012420171100007 | 1 |
| 5. | Лазерный принтер Kyocera M2 ECOSYS P2235dn | | 1 |
| 6. | Интерактивная доска Classic Solution Dua | 16293002213 | 1 |
| 7. | Доска магнито - маркерная 1200*1000 | 16293001769 | |
| 8. | Ноутбук портативный ПЭВМ RaYbook Vi1010 | 41012420180800041 | 1 |
| 9. | Программно-аппаратный комплекс Raybook S | 16293001793 | 1 |
| 10. | Цифровая лаборатория по химии | 16293002228 | 1 |

Оборудование лаборатории:

| № п/п | Наименование | Инвентарный номер | Количество |
|-------|--|-------------------|------------|
| 1. | Хроматограф газовый Кристаллюкс-40000М | 16293002056 | 1 |
| 2. | Цифровая лаборатория по химии (базовый у | 21012420171100002 | 1 |
| 3. | Цифровая лаборатория по химии (базовый у | 21012420171100003 | 1 |
| 4. | Цифровая лаборатория по химии (базовый у | 21012420171100004 | 1 |
| 5. | Цифровая лаборатория по химии (базовый у | 21012420171100005 | 1 |
| 6. | Цифровой датчик температуры (0-1000 С) | 21012420171100020 | 1 |
| 7. | Цифровой датчик электропроводности | 21012420171100022 | 1 |
| 8. | Электроплитка | 21012420171100021 | 1 |
| 9. | Кондуктометр лабораторный | 16293001488 | 1 |
| 10. | Датчик температуры термопарный | 21012420171100023 | 1 |

3.2 Действующая нормативно-техническая и технологическая документация:

- правила техники безопасности и производственной санитарии;

3.3 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Рекомендуемая литература:

Основная литература:

1. Общая химия: учебное пособие / Н.Л. Глинка. – Изд. стер. – Мсква: КНОРУС, 2019. – 750 с. - (Среднее профессиональное образование).
2. Блинов Л.Н. Химия: учебник для СПО / Л.Н. Блинов, И.Л. Перфилова, Т.В. Соколова. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 260 с. : ил. – Текст непосредственный.
3. Общая химия. Теория и задачи : учебное пособие для СПО / Н.В. Коровин, Н.В. Кулешов, О.Н. Гончарук (и др.) под редакцией Н.В. Коровина и Н.В. Кулешова. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 492 с. : ил. – Текст : непосредственный.
4. Капустина А.А. Общая и неорганическая химия. Практикум : учебное пособие для СПО / А.А. Капустина, И.Г. Хальченко, В.В. Либанов. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 152 с. – Тескт : непосредственный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Приложение 1 КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты освоения дисциплины | Формируемые ОК и ПК | Результаты воспитания | Формы и методы оценки |
|---|---------------------------------|-----------------------|---|
| Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: | | | |
| Давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; | ОК 2, ОК 5 | | Экспертное наблюдение и оценивание выполнения лабораторных и практических работ. Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ, тестирования, домашней работы. Рубежный контроль по разделам в форме контрольных работ Промежуточная аттестация в форме экзамена. |
| Использовать лабораторную посуду и оборудование; | ОК 1, ОК 2, ОК 10, ПК 1.1 | ЛР 10 | |
| Находить молекулярную формулу вещества | ОК 5, ОК 10 | | |
| Применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории; | ОК 2, ОК 5, ПК 2.4 | ЛР 10 | |
| Применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; | ОК 2, ОК 3, ОК 5 | | |
| Проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; | ОК 1, ОК 4, ОК 10, ПК 2.4 | ЛР 13 | |
| Составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; | ОК 1, ОК 2, ОК 5 | | |
| Составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов. | ОК 1, ОК 2 | | |
| Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: | | | |
| Гидролиз солей, электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей); | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 10, ПК 1.1 | | Письменный опрос в форме тестирования. Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения |
| Диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 10, | ЛР 13 | |

| | | | |
|--|--------------------------|-------|---|
| и слабые электролиты; | ПК 1.1 | | индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения самостоятельной работы устный индивидуальный опрос. Рубежный контроль по разделам в форме контрольных работ Промежуточная аттестация в форме экзамена. |
| Классификацию химических реакций и закономерности их проведения; | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 10 | | |
| Обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов; | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 10 | | |
| Общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе; | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 10, | | |
| Окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена; | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 10 | | |
| Основные понятия и законы химии; | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 10 | | |
| Основы электрохимии; | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 10 | | |
| Периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам; | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 10 | | |
| Тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения; | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 10 | | |
| Типы и свойства химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной): | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 10 | | |
| Формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов; | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 10 | | |
| Характерные химические свойства неорганических веществ различных классов. | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 10 | ЛР 10 | |

Приложение 2 ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

| Название ОК | Технологии формирования ОК (на учебных занятиях) |
|--|--|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; | Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). |
| ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; | Определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие; | Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | Организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, в ходе учебной деятельности |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | Использовать языковые, коммуникативные, этические нормы современного русского языка и культуры речи в профессиональном общении; знать основы теории устной и письменной коммуникации в различных сферах общения; |
| ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и | Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на |

| | |
|--------------------|--|
| иностранном языке. | известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы |
|--------------------|--|

5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

| № изменения, дата внесения, № страницы с изменением | |
|---|-------|
| Было | Стало |
| Основание: | |
| Подпись лица, внесшего изменения | |