

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
«ВЫБОРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ
«АЛЕКСАНДРОВСКИЙ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ
основной профессиональной образовательной программы
среднего профессионального образования
по специальности**

18.02.09 Переработка нефти и газа

2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины **ЕН.02 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ** является частью математического и общенатурнонаучного цикла СПО по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа, разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и Примерной программы учебной дисциплины «Общая неорганическая химия» для профессиональных образовательных организаций.

Организация разработчик:

ГАПОУ ЛО «ВПК «Александровский»

| | |
|--|--|
| Рассмотрено: Заседание предметно-цикловой комиссии « ____ » _____ 2022г. Председатель | Согласовано: Заместитель директора по УР _____/Е.В.Омутова/ « ____ » _____ 2022г. |
| ПЦК _____ / _____ / Рассмотрено: Заседание предметно-цикловой комиссии « ____ » _____ 2023г. Председатель | Согласовано: Заместитель директора по УР _____/Е.В.Омутова/ « ____ » _____ 2023г. |
| ПЦК _____ / _____ / Рассмотрено: Заседание предметно-цикловой комиссии « ____ » _____ 2024г. Председатель | Согласовано: Заместитель директора по УР _____/Е.В.Омутова/ « ____ » _____ 2024г. |
| ПЦК _____ / _____ / Рассмотрено: Заседание предметно-цикловой комиссии « ____ » _____ 2025г. Председатель | Согласовано: Заместитель директора по УР _____/Е.В.Омутова/ « ____ » _____ 2025г. |
| ПЦК _____ / _____ / | |

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.**
- 5. ФОС ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН. 02 Общая и неорганическая химия является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина ЕН. 02 Общая и неорганическая химия относится к математическому и общему естественнонаучному циклу.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;
- использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;
- описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;
- использовать лабораторную посуду и оборудование;
- выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;
- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;
- выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;
- соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и законы химии;
 - теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;
 - понятие химической кинетики и катализа;
 - классификацию химических реакций и закономерности их протекания;
 - обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;
 - окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;
 - гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;
 - тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;
 - характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;
 - свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;
 - дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;
 - роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;
 - основы аналитической химии;
 - основные методы классического количественного и физико-химического анализа;
 - назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;
 - методы и технику выполнения химических анализов;
- приемы безопасной работы в химической лаборатории

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

Перечень общих компетенций элементы, которых формируются в рамках дисциплины

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями (далее - ОК):

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

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|--|---|--|
| ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ОК 10 | <ul style="list-style-type: none"> - давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; - использовать лабораторную посуду и оборудование; - находить молекулярную формулу вещества; - применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории; - применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; - проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; - составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; - составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов. | <ul style="list-style-type: none"> - гидролиз солей, электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей); - диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты; - классификацию химических реакций и закономерности их проведения; - обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов; - общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе; - окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена; - основные понятия и законы химии; - основы электрохимии; - периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам; - тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения; - типы и свойства химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной); - формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов; - характерные химические свойства неорганических веществ различных классов. |

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|-------------|
| Объем образовательной программы | 56 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 34 |
| практические занятия (<i>если предусмотрено</i>) | 20 |
| Самостоятельная учебная работа | |
| Промежуточная аттестация : экзамен | 6 |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | № п/п | Объем часов | Осваиваемые элементы компетенций |
|--|---|-------|-------------|----------------------------------|
| 1 | 2 | | 3 | 4 |
| Раздел 1. Общая химия | | | 48 | |
| Тема 1.1 <i>Теоретические основы химии.</i> | Содержание учебного материала | | | ОК 01-04, 09,10 |
| | Предмет и задачи химии. Химия и охрана окружающей среды. Основные законы химии. Современная формулировка периодического закона Д.М.Менделеева в свете теории строения вещества. Электронное строение атомов элементов. Виды химической связи. Электроотрицательность, валентность и степень окисления элементов. Степень окисления. | | 6 | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ | | 12 | |
| | 1 Практическое занятие Решение задач на основные понятия химии. | | 2 | |
| | 2 Практическое занятие Решение задач на газовые законы. | | 2 | |
| | 3 Практическое занятие Решение задач на расчет эквивалентных масс соединений. | | 2 | |
| | 4 Практическое занятие Составление электронных формул. | | 2 | |
| | 5 Практическое занятие Изучение ядерных реакции и синтеза новых химических элементов. | | 2 | |
| 6 Практическое занятие Сравнительная характеристика видов связи. | | 2 | | |
| Тема 1.2 <i>Химические реакции.</i> | Содержание учебного материала | | | ОК 01-04, 09,10 |
| | Типы химических реакций, их классификация. Скорость химических реакций. Химическое равновесие. Окислители, восстановители, вещества с двойственной природой. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Расчет молярной массы эквивалента окислителей и восстановителей. Понятие о дисперсных системах, о растворимом веществе и растворителе. Гидратная теория растворов Д.И.Менделеева. Виды растворов. Способы выражения концентрации растворов. Электролиты и неэлектролиты, основные положения теории электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Типы гидролиза, факторы влияющие на степень гидролиза. | | 12 | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ | | 18 | |
| | 1 Практическое занятие Расстановка коэффициентов методом электронного баланса и методом полуреакций. | | 2 | |
| | 2 Практическое занятие Электролиз расплавов и растворов | | 2 | |
| | 3 Практическое занятие Решение задач на скорость химических реакций. | | 2 | |
| | 4 Практическое занятие Решение задач на тепловой эффект реакции. | | 2 | |
| 5 Практическое занятие Расчет задач на расчет концентрации растворов. | | 2 | | |

| | | | | |
|--|---|--|-----------|----------------------------|
| | 6 Лабораторное занятие Исследование особенностей окислительно-восстановительных реакций в разных средах | | 2 | |
| | 7 Лабораторное занятие Приготовление растворов заданной процентной или молярной концентрации. | | 2 | |
| | 8 Лабораторное занятие Изучение хода обменных реакций | | 2 | |
| | 9 Лабораторное занятие Исследование реакций гидролиза. | | 2 | |
| Раздел 2. Неорганическая химия | | | 26 | |
| Тема 2.1 Неметаллы | Содержание учебного материала | | 12 | ОК 01-04, 09,10 |
| | Общая характеристика элементов подгруппы. Водород, хлор, кислород. Вода (оксид водорода), сера. Азот, фосфор, соединения фосфора с водородом и кислородом. Углерод, кремний. Нахождение в природе, физические и химические свойства, применение. Составление уравнений реакций для элементов подгруппы VII, VI, V, IV. | | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ | | 2 | |
| | 1 Практическое занятие Изучение химических свойств неметаллов. | | 2 | |
| Тема 2.2 Общие сведения о металлах. | Содержание учебного материала | | 4 | ОК 01-04, 09,10 |
| | Общая характеристика элементов I, II, III группы, главной подгруппы периодической системы Д.И.Менделеева. Соединения натрия, калия, магния, кальция, алюминия, бора. Оксиды, гидроксиды, соли, сульфаты, карбонаты. Качественные реакции на катионы натрия, калия, кальция, магния, алюминия и борат-, тетраборат- анионы Щелочноземельные металлы. Понятие о жесткости воды. | | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ | | 8 | |
| | 1 Практическое занятие Изучение химических свойств металлов. | | 2 | |
| | 2 Лабораторное занятие Получение и исследование химических свойств соединений меди. | | 2 | |
| | 3 Лабораторное занятие Исследование химических свойств алюминия и его соединений | | 2 | |
| | 4 Лабораторное занятие Получение и исследование химических свойств соединений железа. | | 2 | |
| Промежуточная аттестация | | | 6 | |
| Всего: | | | 56 | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение.

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Учебная аудитория имеющая:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- ПК, проектор, экран;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации, учебная, производственная и справочная литература.

Лаборатория «Аналитической химии», оснащенная в соответствии с п. 6.1.1 Примерной программы по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Глинка Л.Н. Практикум по общей химии: учеб. пособие для СПО/ Н.Л. Глинка; под ред. В.А. Попкова, А.В. Бабкова, О.В. Нестеровой. – М.: Из-во Юрайт, 2016. – 248 с. – ISBN 978-5-9916-6232-1
2. Глинка Л.Н. Задачи и упражнения по общей химии: учеб.-практич. Пособие для СПО/ Н.Л. Глинка; под ред. В.А. Попкова, А.В. Бабкова. – 14-е изд. – М.: Из-во Юрайт, 2016. – 236 с. – ISBN 978-5-9916-6390-8
3. Суворов А.В., Никольский А.Б. Общая и неорганическая химия. В 2 т, Том 1: учебник для СПО/ А.В. Суворов, А.Б. Никольский. – 6-е изд., испр. И доп. – М.: Из-во Юрайт, 2016. – 294 с. – ISBN 978-5-9916-8803-1
4. Суворов А.В. Общая и неорганическая химия. В 2 т. Том 2: учебник для СПО/ А.В. Суворов, А.Б. Никольский. – 6-е изд., испр. И доп. – М.: Из-во Юрайт, 2016. – 315 с. – ISBN 978-5-9916-8804-8
5. Хаханина Т.И. Неорганическая химия: учеб.пособие для СПО и при-кладного бакалавриата/ Т.И. Хаханина, Н.Г. Никитина, В.И. Гребенькова. – М.: Из-во Юрайт, 2016. – 288 с. – ISBN 978-5-9916-5105-9

Дополнительные источники:

1. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия: книга для преподавателей: учеб.-метод. пособие. – М., 2014. – 336 с.
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специально-стей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2014. – 256 с.
3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб.пособие для студ.учреждений сред.проф.образования. – М., 2015. – 304 с.

4. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия: пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб.пособие для студ.учреждений сред.проф.образования. – М., 2015. – 256 с.
5. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб.пособие для студ.учреждений сред.проф.образования. – М., 2014. – 336 с.
6. Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ.учреждений сред.проф.образования. – М., 2014. – 448 с.
7. Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения: учеб.пособие для студ.учреждений сред.проф.образования. – М., 2014. – 288 с.
8. Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб.пособие для студ.учреждений сред.проф.образования. – М., 2014. – 128 с.
9. Ерохин Ю.М. Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронный учебно-методический комплекс. – М., 2014. – 448 с.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения семинарских занятий, тестирования, а также выполнения самостоятельной работы.

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|--|
| Умения: | | |
| - давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; | - обоснованность выбора химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева | Устный опрос, письменный опрос, тестирование, оценка выполненной самостоятельной работы Экспертное наблюдение и оценивание выполнения лабораторных и практических работ. Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ |
| - использовать лабораторную посуду и оборудование; | - обоснованность выбора лабораторной посуды и оборудования; | |
| - находить молекулярную формулу вещества; | - демонстрация способности находить молекулярную формулу вещества, в соответствии с типом и свойствами химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной); | |
| - применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории; | - применение на практике правил безопасной работы в химической лаборатории; | |
| - применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; | - обоснованность применения основных законов химии для решения задач в области профессиональной деятельности - выбор основных законов химии для решения задач в области профессиональной деятельности в соответствии с характерными химическими свойствами неорганических веществ различных классов; | |
| - проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; | - соблюдение последовательности операций при выполнении качественных анализов; | |
| - составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим | - правильность составления уравнений реакций и проведения расчетов по | |

| | | |
|--|---|---|
| формулам и уравнениям реакции; | химическим формулам и уравнениям реакции; | |
| - составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов. | - правильность составления электронно-ионного баланса окислительно-восстановительных процессов. | |
| Знания: | | |
| - гидролиз солей, электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей); | - правильность написания гидролиза солей, электролиза расплавов и растворов (солей и щелочей); | Устный опрос, письменный опрос, тестирование, оценка выполненной самостоятельной работы |
| - диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты; | - правильность написания диссоциации электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты | |
| - классификацию химических реакций и закономерности их проведения; | - выбор молекулярной формулы вещества в соответствии с классификацией химических реакций; | |
| - обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов; | - правильность выбора и составления обратимых и необратимых химических реакций; - правильное обоснование смещения химического равновесия под действием различных факторов. | |
| - общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе; | - обоснованность выбора химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева | |
| - окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена; | - правильность составления окислительно-восстановительных реакций, реакций ионного обмена; | |
| - основные понятия и законы химии; | - правильность выбора основных законов химии для решения задач в области профессиональной деятельности | |
| - основы электрохимии; | демонстрирование владения информацией об основах электрохимии | |
| - периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, | - оценка общей характеристики химических элементов в связи с их положением в | |

| | | |
|--|---|--|
| закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам; | периодической системе; | |
| - тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения; | - демонстрация нахождения теплового эффекта химических реакций, термохимических уравнений; | |
| - типы и свойства химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной); | - демонстрирование владения информацией о типах и свойствах химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной); | |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ