|  |  |
| --- | --- |
| C:\Documents and Settings\админ\Рабочий стол\ЛОГОТИП - 2014г\Логотип 2.png | **Министерство образования Иркутской области**  Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области  **«Ангарский политехнический техникум»** |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ЕН.02 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

2022г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Стр. |
| 1. **ПАСПОРТ РАбОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 4 |
| 1. **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 12 |
| 1. **условия реализации учебной дисциплины** | 30 |
| 1. **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 31 |

1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
2. **«Общая и неорганическая химия»**

**1.1. Область применения рабочей программы:** Примерная рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО и предназначенадля и реализации ППССЗ среднего общего образования по специальности СПО 18.02.09 Переработка нефти и газа.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре учебного плана:**  дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл

**1.3 Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;

формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира;

умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания; развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;

развитие и приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, навыков безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

В результате освоения учебной дисциплины «Общая и неорганическая химия» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по специальности 18.02.09 «Переработка нефти и газа»умениями и знаниями, которые формируют общие и профессиональные компетенции.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- 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;

**Предметные умения**

|  |
| --- |
| У1. давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; |
| У2. записывать химические уравнения гидролиза и электролиза химических соединений. |
| У3. находить молекулярную формулу вещества, проводить количественные расчеты состава веществ и растворов, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций. |
| У4. применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории. |
| У5. применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности. |
| У6. составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных химических соединений; проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; получать конкретные вещества, относящиеся к изученным классам соединений ; проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты. |
| У7. составлять уравнения химических реакций, расставлять индексы и коэффициенты в уравнении. |
| У8. определять степень окисления химических элементов, составлять окислительно-восстановительные реакции, электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов. |
| У9. называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам. |
| У10. определять валентность, заряд иона. |
| У11. объяснять зависимость свойств органических соединений от их состава и строения; природы химической связи; прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул. |
| У12. осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов интернета). |
| У13. характеризовать общие химические свойства органических соединений; характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей. В аналогичном ключе характеризовать важнейших представителей других классов органических соединений: метанол, этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, альдегиды, карбоновые кислоты, моносахариды, дисахариды, полисахариды, анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы. |
| У14. определять распределение электронов в атоме, составлять электронную и электронно-графическую формулы. |
| У15. составлять и изображать молекулярные, структурные, полные и сокращенные ионные уравнения (формулы) химических веществ . |
| У16. описывать механизм химических реакций получения органических соединений. |
| У17. выполнять упражнения для доказательства генетической связи между различными классами органических и неорганических соединений. |
| У 18. рассчитывать скорость химической реакции, определять смещение химического равновесия в зависимости от разных факторов.  В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**  - 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  **Предметные знания** |

|  |
| --- |
| З 1. типы связей в молекулах органических веществ. |
| З 2. влияние строения молекул и наличия функциональных групп в молекуле, на химические свойства органических веществ. |
| З 3. классификации органических и неорганических соединений. |
| З 4. изомерию как источник многообразия органических соединений. |
| З 5. методы получения высокомолекулярных соединений. |
| З 6. особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода. |
| З 7. особенности строения и свойства органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов. |
| З 8. особенности строения и свойства органических соединений с большой молекулярной массой. |
| З 9. природные источники, способы получения и области применения органических соединений. |
| З 10. теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений. |
| З 11. химические свойства органических и неорганических веществ, принадлежащих к различным классам химических соединений. |
| З 12. гидролиз солей. |
| З 13. электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей). |
| З 14. диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты. |
| З 15. классификацию химических реакций и закономерности их проведения. |
| З 16. обратимые и необратимые химические реакции. |
| З 17. химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов. |
| З 18. общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе. |
| З 19. окислительно-восстановительные реакции. |
| З 20. реакции ионного обмена. |
| З21. основные понятия и законы химии (вещество, химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объём, вещества молекулярного и не молекулярного строения, растворы, электролит, неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология) |
| З 22. основы электрохимии. |
| З 23. периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева. |
| З 24. закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. |
| З 25. тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения. |
| З 26. типы и свойства химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной). |
| З 27.формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов. |

Программа учебной дисциплины способствует формированию следующих общих и профессиональных компетенций, предъявляемых ФГОС по реализуемой специальности.

Техник-технолог должен обладать **общими компетенциями,** включающими в себя способность:

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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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

Техник-технолог должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими видам деятельности:

Эксплуатация технологического оборудования и коммуникаций.

ПК 1.1. Контролировать эффективность работы оборудования.

ПК 1.2. Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования и коммуникаций при ведении технологического процесса.

ПК 1.3. Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ различного характера.

Ведение технологического процесса на установках I и II категорий.

ПК 2.1. Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов.

ПК 2.2. Контролировать качество сырья, получаемых продуктов. ПК 2.3. Контролировать расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов.

Предупреждение и устранение возникающих производственных инцидентов.

ПК 3.1. Анализировать причины отказа, повреждения технических устройств и принимать меры по их устранению.

ПК 3.2. Анализировать причины отклонения от режима технологического процесса и принимать меры по их устранению.

ПК 3.3. Разрабатывать меры по предупреждению инцидентов на технологическом блоке.

Организация работы коллектива подразделения.

ПК 4.1. Организовывать работу коллектива и поддерживать профессиональные отношения со смежными подразделениями.

ПК 4.2. Обеспечивать выполнение производственного задания по объему производства и качеству продукта.

ПК 4.3. Обеспечивать соблюдение правил охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

|  |  |
| --- | --- |
| Код У,З,  ПК, ОК | Умения |
| У1,ОК2,  ОК8 | У1. давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; |
| У2,ОК2,  ОК8,ПК4.3 | У2. записывать химические уравнения гидролиза и электролиза химических соединений. |
| У3,ОК2,  ПК2.3 | У3. находить молекулярную формулу вещества, проводить количественные расчеты состава веществ и растворов, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций. |
| У4,ОК7,  ПК3.3,ПК4.3 | У4. применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории. |
| У5.ОК2,  ОК3,ПК1.2,  ПК3.3,ПК4.3 | У5. применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности. |
| У6,ОК2,  ПК1.2,ПК2.1,  ПК2.2  ПК2.3  ПК3.1,  ПК3.2,ПК4.1 | У6. составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных химических соединений; проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; получать конкретные вещества, относящиеся к изученным классам соединений ; проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты. |
| У7,ОК8 | У7. составлять уравнения химических реакций, расставлять индексы и коэффициенты в уравнении. |
| У8,  ОК8 | У8. определять степень окисления химических элементов, составлять окислительно-восстановительные реакции, электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов. |
| У9,  ОК2 | У9. называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам. |
| У10,  ОК2 | У10. определять валентность, заряд иона. |
| У11,  ПК2.2,  ПК2.3,  ПК4.2 | У11. объяснять зависимость свойств органических соединений от их состава и строения; природы химической связи; прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул. |
| У12,  ОК4,  ОК5 | У12. осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов интернета). |
| У13,  ПК2.2,  ПК2.3, | У13. характеризовать общие химические свойства органических соединений; характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей. В аналогичном ключе характеризовать важнейших представителей других классов органических соединений: метанол, этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, альдегиды, карбоновые кислоты, моносахариды, дисахариды, полисахариды, анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы. |
| У14,  ОК2 | У14. определять распределение электронов в атоме, составлять электронную и электронно-графическую формулы. |
| У15,  ОК2 | У15. составлять и изображать молекулярные, структурные, полные и сокращенные ионные уравнения (формулы) химических веществ . |
| У16,  ПК2.2,  ПК2.3, | У16. описывать механизм химических реакций получения органических соединений. |
| У17,  ОК2 | У17. выполнять упражнения для доказательства генетической связи между различными классами органических и неорганических соединений. |
| У18,  ПК2.2,  ПК2.3 | У 18. рассчитывать скорость химической реакции, определять смещение химического равновесия в зависимости от разных факторов. |
|  | Знания |
| З1,  ОК2 | З 1. типы связей в молекулах органических веществ. |
| З2,  ОК2 | З 2. влияние строения молекул и наличия функциональных групп в молекуле, на химические свойства органических веществ. |
| З3,  ОК2 | З 3. классификации органических и неорганических соединений. |
| З4,  ОК2 | З 4. изомерию как источник многообразия органических соединений. |
| З5,  ОК2,  ПК1.3,  ПК4.3 | З 5. методы получения высокомолекулярных соединений. |
| З6,  ОК2 | З 6. особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода. |
| З7,  ОК2 | З 7. особенности строения и свойства органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов. |
| З8,  ОК2 | З 8. особенности строения и свойства органических соединений с большой молекулярной массой. |
| З9,  ОК6,  ОК7,  ПК1.3,  ПК4.3 | З 9. природные источники, способы получения и области применения органических соединений. |
| З10,  ОК2 | З 10. теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений. |
| З11,  ОК2,  ПК1.3 | З 11. химические свойства органических и неорганических веществ, принадлежащих к различным классам химических соединений. |
| З12,  ОК2 | З 12. гидролиз солей. |
| З13,  ОК2 | З 13. электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей). |
| З14,  ОК2 | З 14. диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты. |
| З15,  ОК2,  ПК1.1,  ПК1.2 | З 15. классификацию химических реакций и закономерности их проведения. |
| З16,  ОК2,  ПК1.1 | З 16. обратимые и необратимые химические реакции. |
| З17,  ОК3,  ОК9,  ПК3.2 | З 17. химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов. |
| З18  ОК2 | З 18. общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе. |
| З19,  ОК2 | З 19. окислительно-восстановительные реакции. |
| З20,  ОК2 | З 20. реакции ионного обмена. |
| З21,  ОК2 | З21. основные понятия и законы химии (вещество, химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объём, вещества молекулярного и не молекулярного строения, растворы, электролит, неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология) |
| З22,  ОК2 | З 22. основы электрохимии. |
| З23,  ОК2 | З 23. периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева. |
| З24,  ОК2 | З 24. закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. |
| З25,  ОК2,  ПК4.3 | З 25. тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения. |
| З26,  ОК2 | З 26. типы и свойства химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной). |
| З27,  ОК2 | З 27.формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов. |

**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* |
| **Объем образовательной программы** | *78* |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение, в т.ч. контрольные работы | *24* |
| практические занятия, в т.ч. лабораторные работы в форме практической подготовки | *40* |
| Самостоятельная работа | *2* |
| Консультации | *6* |
| *Промежуточная аттестация в форме* *экзамена* | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Общая и неорганическая химия**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов, тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | | | **Количество**  **часов**  **(аудиторных)** | **Вид занятий** | **Наглядные пособия**  **и**  **ИОР** | **Домашнее задание** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | | | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
|  | **Раздел 2.**  **«Общая и неорганическая химия»** | | |  |  |  |  | *ОК 1,2,3,5,6,7,10*  *ПК 2.2;2.3;3.3;3.2;*  *4.1;4.2;4.3* |
| **Тема 2.1**  **«Химия –**  **наука о веществах»** | Содержание учебного материала | | | 6 |  |  |  |
| 1. | | Состав вещества. Химические элементы. Способы существования химических элементов. Вещества постоянного и переменного состава, молекулярного и немолекулярного строения. Измерения вещества. Смеси веществ. Различия между смесями и химическими соединениями. Классификация неорганических соединений. | 2 | Лекция |  | Повторить лекцию |
| 2. | | Лабораторная работа № 1«Изучение правил техники безопасности на занятиях по химии, правил безопасной работы с реактивами и оборудованием» | 2 | Лабораторная работа | Оборудование и реактивы.  Методические указания. | Подготовить отчёт |
| 3. | | Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярные массы. Количество вещества и единицы его измерения: моль, ммоль, кмоль. Число Авогадро. Молярная масса. Агрегатные состояния вещества Массовая и объёмная доли компонентов смеси. Закон Авогадро и его следствия. Молярный объём веществ в газообразном состоянии. Объединенный газовый закон и уравнение Менделеева-Клайперона. | 2 | Комбинированный | ПСХЭ имени Д. И. Менделеева. | Л.1  п.1.3,1.4 |
| **Тема 2.2 Строение атома** | Содержание учебного материала | | | 2 |  |  |  | *ОК 1,2,3,4,5,7,9,10*  *ПК 2.2;2.3;3.3;3.2;*  *4.1;4.2;4.3* |
| 5. | Атом – сложная частица. Доказательства сложности строения  атома: катодные и рентгеновские лучи, фотоэффект, радиоактивность, электролиз.  Состав атомного ядра. Нуклоны - протоны и нейтроны. Изотопы и нуклиды. Устойчивость ядер. Модели строения атомов. Электронная оболочка атомов. Понятие об электронной орбитали и электронном облаке. Квантовые числа: главное, орбитальное, магнитное и спиновое. Распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням, орбиталям в соответствии с принципом Паули и правилом Гунда. Электронные конфигурации атомов химических элементов. | | 2 | Комбинированный | ПСХЭ имени Д. И. Менделеева. | Л.1  п. 2.1,  повторить лекцию |
| Самостоятельная работа №2 Изотопы водорода. | | |  |  |  |  |
| **Тема 2.3 Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.** |  | Содержание учебного материала | | 2 |  |  |  | *ОК 2,4,5,6,7,10*  *ПК 2.2;2.3;3.3;3.2;*  *4.1;4.2;4.3* |
| 8. | Открытие Периодического закона и его значение для развития науки.  Предпосылки: накопление фактологического материала, работы предшественников, съезд химиков в Карлсруэ, личные качества Д. И. Менделеева.  Периодический закон и строение атома. Изотопы. Современная формулировка П.З. Периодическая система химических соединений (ПСХЭ) имени Д. И. Менделеева.  Строение атомов хим. элементов 1-4 периодов. Закономерности изменения металлических и неметаллических свойств по периодам и группам. | | 2 | Изучение нового материала | ПСХЭ имени Д. И. Менделеева. | Л.1  п.2.2,  учить лекцию |
| **Тема 2.4 Строение вещества** | Содержание учебного материала | | | 2 |  |  |  | *ОК 2,4,5,6,7,10*  *ПК 2.2;2.3;3.1;3.3;3.2;*  *4.1;4.2;4.3* |
| 13. | Типы химических связей. Два механизма образования ковалентной связи: обменный и донорно-акцепторный. Основные свойства ковалентной связи: насыщаемость, поляризуемость и прочность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Полярность связи и полярность молекулы. Способ перекрывания электронных орбителей и классификация ковалентных связей по этому признаку («сигма» и «пи»- связи). Основные параметры этого типа связи: длина, прочность, угол связи, валентный угол. Ионная химическая связь. Металлическая и водородная связи. Типы кристаллических решёток. Комплексообразование. | | 2 | Изучение новой темы |  | Л.1  п.2.3,  учить лекцию |
| **Тема 2.5 Полимеры** | Содержание учебного материала | | | 2 |  | Коллекция полимеров |  |  |
| 17. | Классификация полимеров по различным признакам. Полимеры – простые и сложные вещества с атомной кристаллической решёткой. Неорганические полимеры. Структуры полимеров. Значение неорганических природных полимеров. Органические полимеры, способы их получения. Структуры полимеров. | | 2 | Лекция |  | Повторить лекцию | *ОК 2,4,5,6,7,10*  *ПК 2.2;2.3;3.3;3.2;*  *4.1;4.2;4.3* |
| **Тема 2.6 Дисперсные системы** | Содержание учебного материала | | | 2 |  |  |  | *ОК 2,4,5,6,7,10*  *ПК 2.2;3.1;3.2;*  *4.1;4.2;4.3* |
| 19. | Классификация дисперсных систем. Дисперсные системы и их значение. | | 2 | Лекция |  | Повторить лекцию |
| **Тема 2.7**  **«Химические реакции».** | Содержание учебного материала | | | 6 |  |  |  |  |
| 21 | Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Понятие о химической реакции. Реакции, идущие без изменения качественного состава веществ: аллотропизация и изомеризация.  Реакции, идущие с изменением состава веществ: по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ (разложения, соединения, замещения, обмена); по изменению степеней окисления элементов (окислительно-восстановительные и не окислительно-восстановительные реакции); по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора(каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные, молекулярные и ионные). | | 2 | Лекция |  | *Л.1п.7.1,7.7*  *Выучить лекцию* | *ОК 2,4,5,6,7,10*  *ПК 2.2;2.3;3.3;3.2;*  *4.1;4.2;4.3* |
| 22 | Лабораторная работа №2 «Реакции ионного обмена» | | 2 | Лабораторная работа | Оборудование и реактивы.  Методические указания. | Подготовить отчёт |
| 23 | Понятие о скорости реакций. Скорость химических реакций. Вероятность протекания химических реакций. Внутренняя энергия, энтальпия.  Стандартная энтальпия реакций и образования веществ. Закон Г.И. Гесса и его следствия. Энтропия. Скорость гомо- и гетерогенной реакции. Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Природа реагирующих веществ. Температура (закон Вант-Гоффа). Концентрация. Катализаторы и катализ: гомо- и гетерогенный, их механизмы. Ферменты, их сравнение с неорганическими катализаторами. Зависимость скорости реакций от поверхности соприкосновения реагирующих веществ. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность химического равновесия.  Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура (принцип Ле - Шателье). Термохимические уравнения. Тепловой эффект химических реакций. | | 2 | Лекция | Таблица растворимости | *Л.1п.7.3, 7.7.*  *Выучить лекцию* |
| **Тема 2.8**  **«Растворы».** | Содержание учебного материала | | | 8 |  |  |  |  |
| 26. | Понятие о растворах. Теория электролитической диссоциации. Механизм диссоциации веществ с различными типами химических связей. Вклад русских ученых в развитие представлений об электролитической диссоциации. Основные положения теории электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации и факторы ее зависимости. Сильные и средние электролиты. Теория электролитической диссоциации. Диссоциация воды. Водородный показатель. Среда водных растворов электролитов. Реакции обмена в водных растворах электролитов. | | 2 | Комбинированный | Таблица растворимости | Выучить лекцию | *ОК 1,2,3,4,5,7,10*  *ПК 2.2;2.3;3.3;3.2;*  *4.1;4.2;4.3* |
| 27. | Лабораторная работа № 3 «Приготовление растворов с заданной массовой долей растворенного вещества » | | 2 | Лабораторная работа | Оборудование и реактивы.  Методические указания | Подготовить отчёт |
| 30. | Гидролиз как обменный процесс. Практическое применение гидролиза. Гидролиз органических веществ (белков, жиров, углеводов, полинуклеотидов, АТФ) и его биологическое и практическое значение. Омыление жиров. Реакция этерификации Необратимый гидролиз органических и неорганических соединений и его значение в практической деятельности человека. Обратимый гидролиз солей. Ступенчатый гидролиз. | | 2 | Комбинированный | Таблица растворимости | Л.1,п.8.8  Учить лекцию,  Записать примеры в тетрадь |
| 33. | Лабораторная работа № 4 «Гидролиз солей». | | 2 | Лабораторная работа | Оборудование и реактивы.  Методические указания | Подготовить отчёт |
| **Тема 2.9**  **«Окислительно-восстановитель**  **ные реакции. Электрохимиче**  **ские процессы».** | Содержание учебного материала | | | 8 |  |  |  | *ОК 1,2,3,4,5,7,10*  *ПК 2.2;2.3;3.3;3.2;*  *4.1;4.2;4.3* |
| 34. | Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Восстановители и окислители. Окисление и восстановление. Важнейшие окислители и восстановители. Восстановительные свойства металлов – простых веществ. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов – простых веществ. Восстановительные свойства веществ, образованных элементами в низшей (отрицательной) степени окисления. Окислительные свойства веществ, образованных элементами в высшей (положительной) степени окисления. Окислительные и восстановительные свойства веществ, образованных элементами в промежуточных степенях окисления.  Химические источники тока. Электродные потенциалы. Ряд стандартных электродных потенциалов (электрохимический ряд напряжений металлов). Гальванические элементы и принципы их работы. Составление гальванических элементов. Образование гальванических пар при химических процессах. Гальванические элементы, применяемые в жизни: свинцовая аккумуляторная батарея, никель-кадмиевые батареи, топливные элементы. | | 2 | Лекция | Таблица растворимости | Л.1,п.7.4,лекцию повторить |
| 35 | Лабораторная работа № 5 «Окислительно-восстановительные реакции». | | 2 | Лабораторная работа | Оборудование и реактивы.  Методические указания | Подготовить отчёт |
| 37 | Классификация окислительно-восстановительных реакций. Реакции межатомного и межмолекулярного окисления-восстановления. Реакции внутримолекулярного окисления-восстановления. Реакции самоокисления-самовосстановления (диспропорционирования). Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных процессов. | | 2 | Комбинированный | Таблица растворимости | Повторить лекцию |
| 39 | Электролиз расплавов и водных растворов электролитов. Процессы, происходящие на катоде и аноде. Уравнения электрохимических процессов. Электролиз водных растворов с инертными электродами.. Электролиз водных растворов с растворимыми электродами. Практическое применение электролиза. | | 2 | Лекция | Таблица растворимости | Л.1,п.7.,лекцию повторить |
| **Тема 2.10**  **«Классификация веществ. Простые вещества»** | Содержание учебного материала | | | 10 |  |  |  | *ОК 1,2,3,4,5,7,10*  *ПК 2.2;2.3;3.3;3.2;*  *4.1;4.2;4.3* |
| 42. | Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Металлы. Положение металлов в Периодической системе и особенности строения их атомов. Простые вещества – металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. | | 2 | Комбинированный | ПСХЭ | Выучить лекцию |
| 43. | Общие физические свойства металлов и их восстановительные свойства: взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), водой, кислотами, растворами солей, органическими веществами (спиртами, галогеналканами, фенолом, кислотами), со щелочами. Оксиды и гидроксиды металлов. Зависимость свойств этих соединений от степеней окисления металлов. Значение металлов в природе и жизни организмов. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его практическое значение. | | 2 | Комбинированный | ПСХЭ | Л.1,п.8.2  Лекцию учить |
| 44. | Способы защиты металлов от коррозии. Общие способы получения металлов. Металлы в природе. Металлургия и ее виды: пиро-, гидро- и электрометаллургия Коррозия металлов. Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. | | 2 | Комбинированный |  | Л.1,п.8.2 |
| 45. | Лабораторная работа № 6 «Металлы». | | 2 | Лабораторная работа | Оборудование и реактивы.  Методические указания | отчёт |
| 46. | Неметаллы. Положение неметаллов в периодической системе, особенности строения их атомов. Электроотрицательность. Благородные газы. Электронное строение атомов благородных газов и особенности их химических и физических свойств. Неметаллы – простые вещества. Атомное и молекулярное их строение. Аллотропия. Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие  с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях с фтором, кислородом, сложными веществами-окислителями (азотной и серной кислотами и др.). | | 2 | Комбинированый | ПСХЭ | Л.1  п.8.3  учить лекцию |
| **Тема 2.11**  **«Основные**  **классы неорганических и**  **органических соединений»** | Содержание учебного материала | | | 16 |  |  |  | *ОК 1,2,3,4,5,7,10*  *ПК 2.2;2.3;3.3;3.2;*  *4.1;4.2;4.3* |
| 48. | Водородные соединения неметаллов. Получение аммиака и хлороводорода синтезом и косвенно. Физические свойства. Отношение к воде: кислотно-основные свойства. Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Кислотные оксиды, их свойства. Оснóвные оксиды, их свойства. Амфотерные оксиды, их свойства. Зависимость свойств оксидов металлов от степени окисления. Оксиды и ангидриды карбоновых кислот. Ангидриды карбоновых кислот как аналоги кислотных оксидов. | | 2 | Лекция | ПСХЭ | Л.1,п. 8.4 |
| 49. | Кислоты, основания органические и неорганические. Кислоты и их классификация. Кислоты в свете теории электролитической диссоциации. Кислоты в свете протолитической теории. Общие свойства кислот: взаимодействие органических и неорганических кислот с металлами, оснóвными и амфотерными оксидами и гидроксидами, с солями, образование сложных эфиров. Особенности свойств азотной кислоты. Особенности свойств серной кислоты.Основания в свете теории электролитической диссоциации. Основания в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических оснований. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина. | | 2 | Комбинированный | Таблица растворимости | Лекция |
| 53. | Соли. Классификация и химические свойства солей. Особенности свойств солей  органических и неорганических кислот. Амфотерные неорганические соединения. Химические свойства амфотерных неорганических соединений. Химические свойства солей. Особенности свойств солей неорганических кислот. | | 2 | Комбинированный | Таблица растворимости | Лекция |
|  | 60. | Лабораторная работа № 7 «Амфотерные элементы и их соединения» | | 2 | Лабораторная работа | Оборудование и реактивы.  Методические указания | Подготовить отчёт | ОК 2,4,5,6,7,10  ПК 2.2;2.3;3.3;3.2;  4.1;4.2;4.3 |
| 61. | Лабораторная работа № 8 «Неметаллы 4 группы». | | 2 | Лабораторная работа | Оборудование и реактивы.  Методические указания | Подготовить отчёт |
| 65. | Лабораторная работа № 9 «Неметаллы 5 группы. Неметаллы 6 группы. Галогены» | | 2 | Лабораторная работа | Оборудование и реактивы.  Методические указания | Подготовить отчёт | ОК 2,7,8,9  ПК2.2;4.1;4.2;4.3 |
| 66. | Лабораторная работа № 10 «Ознакомление и определение минеральных удобрений» | | 2 | Лабораторная работа | Оборудование и реактивы.  Метод.указания | Подготовить отчёт |
| 68. | Заключительное занятие по теме «В мире неорганических веществ» | | 2 | Обобщение и систематизация знаний |  | Подготовка к экзамену |
|  | **Итого:** | | 78 |  |  |  |  |

**3. условия реализации УЧЕБНОЙ дисциплины**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет «Кабинет химических дисциплин», оснащённый оборудованием: доска, таблицы: ПСХЭ имени Д. И. Менделеева, таблица растворимости.

Технические средства обучения: компьютер, подключение к Интернету.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы обучения**.

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

**3.2.1 Печатные издания**

1. О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2017

**3.2.2 Электронные издания (ресурсы)**

1. pvg.mk.ru - олимпиада «Покори Воробьёвы горы»

2. hemi.wallst.ru - «Химия. Образовательный сайт для школьников»

3. www.alhimikov.net - Образовательный сайт для школьников

4. chem.msu.su - Электронная библиотека по химии

5. www.enauki.ru – интернет-издание для учителей «Естественные науки»

6. 1september.ru - методическая газета "Первое сентября"

7. hvsh.ru - журнал «Химия в школе»

8. www.hij.ru/ -«Химия и жизнь»

9.chemistry-chemists.com/index.html - электронный журнал «Химики и химия»

**4. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, тестирования, контрольных работ, устных ответов, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, внеаудиторной самостоятельной работы (сообщения, слайдовые презентации).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения:** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| У1. давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; | Составляет полную характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. | Устный опрос, письменные работы обучающихся |
| У2. записывать химические уравнения гидролиза и электролиза химических соединений. | Записывает правильно химические уравнения гидролиза и электролиза химических соединений. | Устный опрос, письменные работы обучающихся |
|  | Находит молекулярную формулу вещества;  проводит количественные расчеты состава веществ и растворов;  проводит расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций. | Устный опрос, письменные работы обучающихся |
| У3. находить молекулярную формулу вещества, проводить количественные расчеты состава веществ и растворов, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций. | Применяет на практике правила безопасной работы в химической лаборатории. | Выполнение лабораторных работ, лабораторных опытов |
| У4. применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории. | Применяет основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности. | Устный опрос, письменные работы обучающихся |
| У5. применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности. | Составляет качественные химические реакции, характерные для определения различных химических соединений; проводит качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;  получает конкретные вещества, относящиеся к изученным классам соединений;  проводит химический анализ органических веществ и оценивает его результаты. | Устный опрос, письменные работы обучающихся |
| У6. составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных химических соединений; проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; получать конкретные вещества, относящиеся к изученным классам соединений ; проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты. | Составляет уравнения химических реакций, правильно расставляет индексы и коэффициенты в уравнении. | Устный опрос, письменные работы обучающихся |
| У7. составлять уравнения химических реакций, расставлять индексы и коэффициенты в уравнении. | Определять степень окисления химических элементов , составляет окислительно-восстановительные реакции, электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов. | Устный опрос, письменные работы обучающихся |
| У8. определять степень окисления химических элементов, составлять окислительно-восстановительные реакции, электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов. | Называет изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам. | Устный опрос, письменные работы обучающихся |
| У9. называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам. | Определяет валентность, заряд иона. | Устный опрос, письменные работы обучающихся |
| У10. определять валентность, заряд иона. | Объясняет зависимость свойств органических соединений от их состава и строения; природы химической связи; прогнозирует свойства органических соединений в зависимости от строения молекул. | Устный опрос, письменные работы обучающихся |
| У11. объяснять зависимость свойств органических соединений от их состава и строения; природы химической связи; прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул. | Осуществляет самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов интернета). | Выполнение самостоятельных работ обучающихся |
| У12. осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов интернета). | Характеризует общие химические свойства органических и неорганических соединений. | Устный опрос, письменные работы обучающихся |
| У13. характеризовать общие химические свойства органических соединений; характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей. В аналогичном ключе характеризовать важнейших представителей других классов органических соединений: метанол, этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, альдегиды, карбоновые кислоты, моносахариды, дисахариды, полисахариды, анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы. | Определяет распределение электронов в атоме, составляет электронную и электронно-графическую формулы. | Устный опрос, письменные работы обучающихся |
|  | Составляет и изображает молекулярные, структурные, полные и сокращенные ионные уравнения (формулы) химических веществ . | Устный опрос, письменные работы обучающихся |
| У14. определять распределение электронов в атоме, составлять электронную и электронно-графическую формулы. | Описывает механизм химических реакций получения органических соединений. | Устный опрос, письменные работы обучающихся |
| У15. составлять и изображать молекулярные, структурные, полные и сокращенные ионные уравнения (формулы) химических веществ . | Выполняет упражнения для доказательства генетической связи между различными классами органических и неорганических соединений. | Устный опрос, письменные работы обучающихся |
| У16. описывать механизм химических реакций получения органических соединений. | Рассчитывает скорость химической реакции,  определяет смещение химического равновесия в зависимости от разных факторов. | Устный опрос, письменные работы обучающихся |
|  |  |  |
| З 1. типы связей в молекулах органических веществ. | Указывает типы связей в молекулах органических веществ. | Устный опрос, письменные работы обучающихся |
| З 2. влияние строения молекул и наличия функциональных групп в молекуле, на химические свойства органических веществ. | Знает влияние строения молекул на химические свойства органических веществ. | Устный опрос, письменные работы обучающихся |
| З 3. классификации органических и неорганических соединений. | Знает влияние функциональных групп на свойства органических веществ. | Устный опрос, письменные работы обучающихся |
| З 4. изомерию как источник многообразия органических соединений. | Знает типы изомерии органических соединений. | Устный опрос, письменные работы обучающихся |
| З 5. методы получения высокомолекулярных соединений. | Знает методы получения высокомолекулярных соединений. | Устный опрос, письменные работы обучающихся |
| З 6. особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода. | Указывает на особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода. | Устный опрос, письменные работы обучающихся |
| З 7. особенности строения и свойства органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов. | Знает особенности строения и свойства органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов. | Устный опрос, письменные работы обучающихся |
| З 8. особенности строения и свойства органических соединений с большой молекулярной массой. | Знает особенности строения и свойства органических соединений с большой молекулярной массой. | Устный опрос, письменные работы обучающихся |
| З 9. природные источники, способы получения и области применения органических соединений. | Знает природные источники, способы получения и области применения органических соединений. | Устный опрос, письменные работы обучающихся |
| З 10. теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений. | Знает теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений. | Устный опрос, письменные работы обучающихся |
| З 11. химические свойства органических и неорганических веществ, принадлежащих к различным классам химических соединений. | Знает химические свойства органических и неорганических веществ, принадлежащих к различным классам химических соединений. | Устный опрос, письменные работы обучающихся |
| З 12. гидролиз солей. | Знает что такое - гидролиз солей. | Устный опрос, письменные работы обучающихся |
| З 13. электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей). | Знает что такое - электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей). | Устный опрос, письменные работы обучающихся |
| З 14. диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты. | Знает что такое - диссоциация электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты. | Устный опрос, письменные работы обучающихся |
| З 15. классификацию химических реакций и закономерности их проведения. | Знает классификацию химических реакций и закономерности их проведения. | Устный опрос, письменные работы обучающихся |
| З 16. обратимые и необратимые химические реакции. | Знает что такое - обратимые и необратимые химические реакции. | Устный опрос, письменные работы обучающихся |
| З 17. химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов. | Знает что такое - химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов. | Устный опрос, письменные работы обучающихся |
| З 18. общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе. | Знает что такое - общая характеристика химических элементов в связи с их положением в периодической системе. | Устный опрос, письменные работы обучающихся |
| З 19. окислительно-восстановительные реакции. | Знает что такое - окислительно-восстановительные реакции. | Устный опрос, письменные работы обучающихся |
| З 20. реакции ионного обмена. | Знает что такое - реакции ионного обмена. | Устный опрос, письменные работы обучающихся |
| З21. основные понятия и законы химии (вещество, химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объём, вещества молекулярного и не молекулярного строения, растворы, электролит, неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология) | Знает основные понятия и законы химии (вещество, химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объём, вещества молекулярного и не молекулярного строения, растворы, электролит, неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология). | Устный опрос, письменные работы обучающихся |
| З 22. основы электрохимии. | Знает основы электрохимии. | Устный опрос, письменные работы обучающихся |
| З 23. периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева. | Знает периодический закон и структуру периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. | Устный опрос, письменные работы обучающихся |
| З 24. закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. | Знает закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. | Устный опрос, письменные работы обучающихся |
| З 25. тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения. | Знает тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения. | Устный опрос, письменные работы обучающихся |
| З 26. типы и свойства химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной). | Знает типы и свойства химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной). | Устный опрос, письменные работы обучающихся |
| З 27.формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов. | Знает формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов. | Устный опрос, письменные работы обучающихся |