



**Министерство образования Иркутской
области**

Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Иркутской области
«Ангарский политехнический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

2021г.

ОДОБРЕНА
предметно (цикловой) комиссией
Протокол № 1

« 01 » сентября 2021 г.

Председатель ПЦК

Бирякова / Бирякова Е.В.

УТВЕРЖДЕНА
на заседании методического совета
Протокол № 1

« 01 » 09 2021 г.

Зам. директора по учебной работе

И.В. Лалетина

И.В. Лалетина

Методист В.С. Мартынова

В.С. Мартынова

Зав. библиотекой

Березинская Н.В.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (приказ Министерства образования и науки от 17.11.2020г. № 646), рабочего учебного плана по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Ангарский политехнический техникум»

Разработчик:

Тришкина Ольга Валерьевна, преподаватель химии ГБПОУ ИО «АПТ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	Стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	30
4. 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 предназначена для 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.

3 10. теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений.

3 11. химические свойства органических и неорганических веществ, принадлежащих к различным классам химических соединений.

3 12. гидролиз солей.

3 13. электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей).

3 14. диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты.

3 15. классификацию химических реакций и закономерности их проведения.

3 16. обратимые и необратимые химические реакции.

3 17. химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов.

3 18. общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе.

3 19. окислительно-восстановительные реакции.

3 20. реакции ионного обмена.

321. 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)

3 22. основы электрохимии.

3 23. периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева.

3 24. закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам.

3 25. тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения.

3 26. типы и свойства химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной).

3 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
31, OK2	3 1. типы связей в молекулах органических веществ.
32, OK2	3 2. влияние строения молекул и наличия функциональных групп в молекуле, на химические свойства органических веществ.
33, OK2	3 3. классификации органических и неорганических соединений.
34, OK2	3 4. изомерию как источник многообразия органических соединений.
35, OK2, ПК1.3, ПК4.3	3 5. методы получения высокомолекулярных соединений.
36, OK2	3 6. особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода.
37, OK2	3 7. особенности строения и свойства органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов.
38, OK2	3 8. особенности строения и свойства органических соединений с большой молекулярной массой.
39, OK6, OK7, ПК1.3, ПК4.3	3 9. природные источники, способы получения и области применения органических соединений.
310, OK2	3 10. теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений.
311, OK2, ПК1.3	3 11. химические свойства органических и неорганических веществ, принадлежащих к различным классам химических соединений.
312, OK2	3 12. гидролиз солей.
313, OK2	3 13. электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей).
314, OK2	3 14. диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты.
315, OK2, ПК1.1, ПК1.2	3 15. классификацию химических реакций и закономерности их проведения.
316, OK2, ПК1.1	3 16. обратимые и необратимые химические реакции.
317, OK3, OK9, ПК3.2	3 17. химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов.
318 OK2	3 18. общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе.
319, OK2	3 19. окислительно-восстановительные реакции.

320, OK2	3 20. реакции ионного обмена.
321, OK2	321. 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)
322, OK2	3 22. основы электрохимии.
323, OK2	3 23. периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева.
324, OK2	3 24. закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам.
325, OK2, ПК4.3	3 25. тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения.
326, OK2	3 26. типы и свойства химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной).
327, OK2	3 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
<i>Промежуточная аттестация в форме</i>	<i>экзамена</i>

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, которыми формируется способность элемент программы
1	2	3	4	5	6	7
	Раздел 2.					
	«Общая и неорганическая химия»					
Тема 2.1 «Химия – наука о веществах»	Содержание учебного материала	6				<i>ОК 1,2,3,5,6,7,10</i> <i>ПК 2.2;2.3;3.3;3.2;4.1;4.2;4.3</i>
	1. Состав веществ. Химические элементы. Способы существования химических элементов. Вещества постоянного и переменного молекулярного 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 отчет	
3.	Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярные массы. Количество вещества и единицы его	2	Комбинированный	ПСХЭ имени Д. И. Менделеев	Л.1 п.1.3,1.4	

		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-Клапейрона.				а.		
Тема Строение атома	2.2	Содержание учебного материала	2					
	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		ОК 1,2,3,4,5,7,9,10 ПК 2.2;2.3;3.3;3.2; 4.1;4.2;4.3
		Самостоятельная работа №2 Изотопы водорода.						
Тема 2.3		Содержание учебного материала	2					ОК 2,4,5,6,7,10

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.	8. Открытие 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 Л.2.2, учить лекцию	ПК 2.2;2.3;3.3;3.2; 4.1;4.2;4.3
Тема 2.4 Строение вещества	13. Содержание учебного материала Типы химических связей. Два механизма образования ковалентной связи: обменный и донорно-акцепторный. Основные свойства ковалентной связи: насыщенность, поляризуемость и прочность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Полярность связи и полярность молекулы. Способ перекрывания электронных орбиталей и классификация ковалентных связей по этому признаку («сигма» и «пи»- связи). Основные параметры этого типа связи: длина, прочность, угол	2 2	Изучение новой темы		Л.1 п.2.3, учить лекцию	ОК 2,4,5,6,7,10 ПК 2.2;2.3;3.1;3.3;3.2; 4.1;4.2;4.3

		связи, валентный угол. Ионная химическая связь. Металлическая и водородная связи. Типы кристаллических решёток. Комплексообразование.						
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.		Лекция			2	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		
	19. Классификация дисперсных систем. Дисперсные системы и их значение.		Лекция			2	Повторить лекцию	ОК 2, 4, 5, 6, 7, 10 ПК 2.2; 3.1; 3.2; 4.1; 4.2; 4.3
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		Лекция			2	Л.Ин. 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

	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).					
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-	2	Лекция	Таблица растворимости	П.1 п.7.3, 7.7. Выучить лекцию	

		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). Термодинамические уравнения. Тепловой эффект химических реакций.							
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	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		

		показатель. Среда водных растворов электролитов. Реакции обмена в водных растворах электролитов.						
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-восстановительные реакции. Электрохимия»	Содержание учебного материала	8						
	34. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Восстановители и окислители. Окисление и восстановление. Важнейшие окислители и	2	Лекция	Таблица растворимости	Л.1, п.7.4, лекцию повторить			ОК 1,2,3,4,5,7,10 ПК 2.2;2.3;3.3;3.2; 4.1;4.2;4.3

е ские процессы».		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.						
	35	Лабораторная работа № 5 «Окислительно-восстановительные реакции».	2	Лабораторная работа	Оборудование и реактивы. Методическое	Подготовить отчёт		

Тема 2.10 «Классификация веществ. Простые вещества»	37	Классификация окислительно-восстановительных реакций. Реакции межмолекулярного и 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	указания Таблица растворимости	Повторить лекцию	ОК 1,2,3,4,5,7,10 ПК 2.2,2.3,3.3,3.2; 4.1,4.2,4.3
	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	Д.1, п.7., лекцию повторить	
	Содержание учебного материала		10				
Тема 2.10 «Классификация веществ. Простые вещества»	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	Л.1, п.8.2
	43.	Общие физические свойства металлов	2	Комбинированный	ПСХЭ		

	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.		анный		Лекцию учить	
44.	Способы защиты металлов от коррозии. Общие способы получения металлов. Металлы в природе. Металлургия и ее виды: пирро-, гидро- и электрометаллургия Коррозия металлов. Понятие коррозии. Химическая 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	2	Комбинированный	ПСХЭ	Л.1 п.8.3 учить лекцию	

		<p>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.).</p>							OK 1,2,3,4,5,7,10 ПК 2.2;2.3;3.3;3.2; 4.1;4.2;4.3
Тема 2.11 «Основные классы неорганических соединений»			16						
	48.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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. Основные 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.</p>	2	Лекция	ПСХЭ	Л.1,п. 8.4			

49.	<p>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, основными 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.</p>	2	Комбинированный	Таблица растворимости	Лекция	
53.	<p>Соли. Классификация и химические свойства солей. Особенности свойств солей органических и неорганических кислот. Амфотерные неорганические соединения. Химические свойства</p>	2	Комбинированный	Таблица растворимости	Лекция	

	амфотерных соединений. Химические свойства солей. Особенности свойств солей неорганических кислот.								
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				
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	ОК 2,7,8,9 ПК2.2;4.1;4.2;4.3			
	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	Составляет уравнения химических	Устный опрос,

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.	реакций, правильно расставляет индексы и коэффициенты в уравнении.	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	Характеризует общие химические свойства органических и неорганических соединений.	Устный опрос, письменные работы обучающихся

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.	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	Устный опрос, письменные работы обучающихся

	факторов.	
3 1. типы связей в молекулах органических веществ.	Указывает типы связей в молекулах органических веществ.	Устный опрос, письменные работы обучающихся
3 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
3 3. классификации органических и неорганических соединений.	Знает влияние функциональных групп на свойства органических веществ.	Устный опрос, письменные работы обучающихся
3 4. изомерию как источник многообразия органических соединений.	Знает типы изомерии органических соединений.	Устный опрос, письменные работы обучающихся
3 5. методы получения высокомолекулярных соединений.	Знает методы получения высокомолекулярных соединений.	Устный опрос, письменные работы обучающихся
3 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
3 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
3 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
3 9. природные источники,	Знает природные источники, способы	Устный опрос,

способы получения и области применения органических соединений.	получения и области применения органических соединений.	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

321. 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
3 22. основы электрохимии.	Знает основы электрохимии.	Устный опрос, письменные работы обучающихся
3 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
3 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
3 25. тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения.	Знает тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения.	Устный опрос, письменные работы обучающихся
3 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
3 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