



**Министерство образования Иркутской
области**

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 Общая и неорганическая химия

2020 г.

ОДОБРЕНА

предметно (цикловой) комиссией
Протокол № 1

« 01 » сентября 2020 г.

Председатель ПЦК

Бирюкова Е.В. /Бирюкова Е.В.

УТВЕРЖДЕНА

на заседании методического совета

Протокол № 1

« 01 » сентября 2020 г.

Зам. директора по учебной работе

Шалашова М.А. /Шалашова М.А.

СОГЛАСОВАНА

Методист

Лалетина И.В. /Лалетина И.В.

Зав. библиотекой

Мерзляк И.В.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) (приказ Министерства образования и науки протокол от 23.04. 2014 г. № 401), рабочего учебного плана по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 18.02.09. «Переработка нефти и газа»

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

Разработчик: Павлова М.Б., преподаватель химии ГБПОУ ИО «АПТ» высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	Стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	24

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 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

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,	У4. применять на практике правила безопасной работы в химической

ПК3.3,ПК4.3	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,	У 18. рассчитывать скорость химической реакции, определять смещение химического равновесия в зависимости от разных факторов.

ПК2.3	
	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,	3 19. окислительно-восстановительные реакции.

OK2	
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
Максимальная учебная нагрузка	203
Самостоятельная работа обучающегося	67
Всего аудиторных занятий , из них	136
теоретическое обучение	116
лабораторные работы	20
Промежуточная аттестация проводится 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		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
	Раздел 2. «Общая и неорганическая химия»			<i>ОК 2,4,5,7,8,9 ПК 2.2;2.3;3.3;3.2; 4.1;4.2;4.3</i>
Тема 2.1 «Химия – наука о веществах»	Содержание учебного материала		8	
	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.	2	
	2.	Лабораторная работа № 1 «Изучение правил техники безопасности на занятиях по химии, правил безопасной работы с реактивами и оборудованием»	2	
	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	
	4.	Классификация неорганических соединений.	2	
	Самостоятельная работа № 1 Плазма – четвертое состояние вещества.		3	
Тема 2.2 Строение атома	Содержание учебного материала		6	<i>ОК 2,4,5,7,8,9 ПК 2.2;2.3;3.3;3.2; 4.1;4.2;4.3</i>
	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.	2	

	6.	Модели строения атомов.	2	
	7.	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	
	Самостоятельная работа №2 Изотопы водорода.		3	
Тема 2.3 Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.		Содержание учебного материала	10	<i>ОК 2,4,5,7,8,9</i> <i>ПК 2.2;2.3;3.3;3.2;4.1;4.2;4.3</i>
	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.	2	
	9.	Периодическая система химических соединений (ПСХЭ) имени Д. И. Менделеева.	2	
	10.	Строение атомов хим. элементов 1-3 периодов.	2	
	11.	Строение атомов хим. элементов 4 периода. ПСХЭ имени Д. И. Менделеева.	2	
	12.	Закономерности изменения металлических и неметаллических свойств по периодам и группам. Тест № 1	2	
Тема 2.4 Строение вещества		Содержание учебного материала	8	<i>ОК 2,4,5,7,8,9</i> <i>ПК</i>
	13.	Типы химических связей. Два механизма образования ковалентной связи: обменный и донорно-акцепторный. Основные свойства ковалентной связи: насыщенность, поляризуемость и прочность. Полярная и неполярная ковалентные	2	

		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 связи, валентный угол.		2.2;2.3;3.1;3.3;3.2; 4.1;4.2;4.3
	14.	Ионная химическая связь.	2	
	15.	Металлическая и водородная связи.	2	
	16.	Типы кристаллических решёток. Комплексообразование.	2	
Тема 2.5 Полимеры	Содержание учебного материала		4	ОК 2,4,5,7,8,9 ПК 2.2;2.3;3.3;3.2; 4.1;4.2;4.3
	17.	Классификация полимеров по различным признакам. Полимеры – простые и сложные вещества с атомной кристаллической решёткой. Неорганические полимеры. Структуры полимеров. Значение неорганических природных полимеров.	2	
	18.	Органические полимеры, способы их получения. Структуры полимеров.	2	
	Самостоятельная работа № 3 Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.		7	
	Самостоятельная работа № 4 Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.		6	
Тема 2.6 Дисперсные системы	Содержание учебного материала		4	ОК 2,4,5,7,8,9 ПК 2.2;3.1;3.2; 4.1;4.2;4.3
	19.	Классификация дисперсных систем.	2	
	20.	Дисперсные системы и их значение.	2	
	Самостоятельная работа № 5 Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.		2	
	Самостоятельная работа № 6 Косметические гели.		2	
	Самостоятельная работа № 7 Применение суспензий и эмульсий в строительстве.		2	
Тема 2.7 «Химические реакции».	Содержание учебного материала		10	ОК 2,3,4,6,5,7,8,9 ПК 2.2;2.3;3.3;3.2; 4.1;4.2;4.3
	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	2	

		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	
	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.	2	
	24	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).	2	
	25	Термохимические уравнения. Тепловой эффект химических реакций.	2	
Тема 2.8 «Растворы».		Содержание учебного материала	16	
	26.	Понятие о растворах.	2	
	27.	Лабораторная работа № 3 «Приготовление растворов с заданной массовой долей растворенного вещества »	2	ОК 2,3,4,5,6,7,8,9 ПК 2.2;2.3;3.3;3.2; 4.1;4.2;4.3
	28.	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.	2	
	29.	Теория электролитической диссоциации. Диссоциация воды. Водородный показатель. Среда водных растворов электролитов. Реакции обмена в водных растворах электролитов.	2	
	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		

	31.	Необратимый гидролиз органических и неорганических соединений и его значение в практической деятельности человека. Обратимый гидролиз солей. Ступенчатый гидролиз.	2	
	32.	Необратимый гидролиз органических и неорганических соединений и его значение в практической деятельности человека. Обратимый гидролиз солей. Ступенчатый гидролиз.	2	
	33.	Лабораторная работа № 4 «Гидролиз солей».	2	
	Самостоятельная работа № 8 Современные методы обеззараживания воды.		2	
	Самостоятельная работа №9 Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.		2	
	Самостоятельная работа № 10 Жизнь и деятельность С. Аррениуса.		7	
	Содержание учебного материала		16	<i>ОК 2,3,4,5,6,7,8,9</i> <i>ПК</i> <i>2.2;2.3;3.3;3.2;</i> <i>4.1;4.2;4.3</i>
Тема 2.9 «Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы».	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	
	35	Лабораторная работа № 5 «Окислительно-восстановительные реакции».	2	
	36	Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса	2	
	37	Классификация окислительно-восстановительных реакций. Реакции межатомного и межмолекулярного окисления-восстановления. Реакции внутримолекулярного окисления-восстановления. Реакции самоокисления-самовосстановления (диспропорционирования).	2	
	38	Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных процессов.	2	

	39	Электролиз расплавов и водных растворов электролитов. Процессы, происходящие на катоде и аноде. Уравнения электрохимических процессов.	2	
	40	Электролиз водных растворов с инертными электродами..	2	
	41	Электролиз водных растворов с растворимыми электродами. Практическое применение электролиза	2	
	Самостоятельная работа № 11 Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.		6	
	Самостоятельная работа № 12 Электролитическое получение и рафинирование меди.		4	
Тема 2.10 «Классификация веществ. Простые вещества»	Содержание учебного материала		12	<i>ОК 2,3,4,5,6,7,8,9</i> <i>ПК</i> <i>2.2;2.3;3.3;3.2;</i> <i>4.1;4.2;4.3</i>
	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	
	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	
	Самостоятельная работа №13 Роль металлов в истории человеческой цивилизации.		6	
	44.	Способы защиты металлов от коррозии. Общие способы получения металлов. Металлы в природе. Metallurgy и ее виды: пирометаллургия, гидро- и электрометаллургия. Коррозия металлов. Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия.		
	45.	Лабораторная работа № 6 «Металлы».	2	
	Самостоятельная работа №14 Аллотропия металлов.		5	
	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.	2	

	47.	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	
Тема 2.11 «Основные классы неорганических и органических соединений»	Содержание учебного материала		22	<i>ОК 2,4,5,7,8,9</i> <i>ПК</i> <i>2.2;2.3;3.3;3.2;</i> <i>4.1;4.2;4.3</i>
	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. 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.	2	
	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, основными и амфотерными оксидами и гидроксидами, с солями, образование сложных эфиров.	2	
	50.	Особенности свойств азотной кислоты.	2	
	51.	Особенности свойств серной кислоты.	2	
	52.	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	
	53.	Соли. Классификация и химические свойства солей. Особенности свойств солей органических и неорганических кислот.	2	
	54.	Химические свойства солей. Особенности свойств солей неорганических кислот.	2	
	55.	Амфотерные неорганические соединения.	2	
	56.	Химические свойства амфотерных неорганических соединений.	2	

	57.	Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии. Генетические ряды металла (на примере кальция и железа), неметалла (серы и кремния), переходного элемента (цинка).		
	58.	Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии. Генетические ряды и генетическая связь в органической химии. Единство мира веществ. Тест № 2		
	Самостоятельная работа №15 Оксиды и соли как строительные материалы.		5	
	Самостоятельная работа № 16 История гипса.		5	
Тема 2.12 «Химия элементов»	Содержание учебного материала		18	
	59.	Водород. Двойственное положение водорода в Периодической системе. Изотопы водорода. Тяжелая вода. Окислительные и восстановительные свойства водорода, его получение и применение. Роль водорода в живой и неживой природе. Вода. Роль воды как средообразующего вещества клетки. Экологические аспекты водопользования. Элементы IA-группы. Щелочные металлы. Общая характеристика щелочных металлов на основании положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Получение, физические и химические свойства щелочных металлов. Катионы щелочных металлов как важнейшая химическая форма их существования, регулятивная роль катионов калия и натрия в живой клетке. Природные соединения натрия и калия, их значение. Элементы IIA-группы. Общая характеристика щелочноземельных металлов и магния на основании положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Кальций, его получение, физические и химические свойства. Важнейшие соединения кальция, их значение и применение. Кальций в природе, его биологическая роль. Алюминий. Характеристика алюминия на основании положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атома. Получение, физические и химические свойства алюминия. Важнейшие соединения, их свойства, значение и применение. Природные соединения.	2	ОК 2,3,4,5,6,7,8,9 ПК 2.2;2.3;3.3;3.2; 4.1;4.2;4.3
	61	Углерод. Кремний. Общая характеристика на основании их положения в Периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Простые вещества,		

	63	образованные этими элементами. Оксиды и гидроксиды углерода и кремния. Важнейшие соли угольной и кремниевой кислот. Силикатная промышленность. Элементы IVA-группы. Общая характеристика элементов этой группы на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Углерод и его аллотропия. Свойства аллотропных модификаций углерода, их значение и применение. Оксиды и гидроксиды углерода и кремния, их химические свойства. Соли угольной и кремниевых кислот, их значение и применение. Природообразующая роль углерода для живой и кремния – для неживой природы.		
	64	Элементы VA-группы. Общая характеристика элементов этой группы на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Строение молекулы азота и аллотропных модификаций фосфора, их физические и химические свойства. Водородные соединения элементов V А-группы. Оксиды азота и фосфора, соответствующие им кислоты. Соли этих кислот. Свойства кислородных соединений азота и фосфора, их значение и применение. Азот и фосфор в природе, их биологическая роль. Халькогены. Общая характеристика халькогенов на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Халькогены – простые вещества. Аллотропия. Строение молекул аллотропных модификаций и их свойства. Получение и применение кислорода и серы. Халькогены в природе, их биологическая роль. Галогены. Общая характеристика галогенов на основании их положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Галогены – простые вещества: строение молекул, химические свойства, получение и применение. Важнейшие соединения галогенов, их свойства, значение и применение. Галогены в природе. Биологическая роль галогенов.		
	60.	Лабораторная работа № 7 «Амфотерные элементы и их соединения»	2	

Тема 2.13 Химия в жизни общества	62.	Лабораторная работа № 8 «Неметаллы 4 группы».	2	
	65.	Лабораторная работа № 9 «Неметаллы 5 группы. Неметаллы 6 группы. Галогены»	2	ОК 2,7,8,9 ПК2.2;4.1;4.2;4.3
	66.	Лабораторная работа № 10 «Ознакомление и определение минеральных удобрений»	2	
	67.	Особенности строения атомов <i>d</i> -элементов (IB-VIIIB-групп). Медь, цинк, хром, железо, марганец как простые вещества, их физические и химические свойства. Нахождение этих металлов в природе, их получение и значение. Соединения <i>d</i> -элементов с различными степенями окисления. Характер оксидов и гидроксидов этих элементов в зависимости от степени окисления металла.	2	
	68.	Заключительное занятие по теме «В мире неорганических веществ»	3	
		Итого: Максимальная учебная нагрузка 203 часа Обязательная аудиторная нагрузка 136 часа, из них теоретические занятия 116 часов лабораторные работы 20 часов Самостоятельная работа обучающихся 67 часов		

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	Составляет уравнения химических реакций, правильно расставляет индексы и коэффициенты в уравнении.	Устный опрос, письменные работы обучающихся

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.	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	Определяет распределение электронов в	Устный опрос,

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.	атоме, составляет электронную и электронно-графическую формулы.	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

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, способы получения и области применения	Знает природные источники, способы получения и области применения органических соединений.	Устный опрос, письменные работы обучающихся

органических соединений.		
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
З 21. основные понятия и законы химии (вещество,	Знает основные понятия и законы химии (вещество, химический элемент,	Устный опрос, письменные работы обучающихся

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)	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).	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

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на _____ учебный год по дисциплине _____

В рабочую программу внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК

«_____» _____ 20____ г. (протокол № _____).

Председатель ПЦК _____ / _____ /