

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)
филиал Ухтинского государственного технического университета
в г. Усинске
(УФ УГТУ)
(среднего профессионального образования)

УТВЕРЖДАЮ

И. о. директора филиала
Н. С. Пичко

« 11.06.2023 г.



(подпись) О.В. Филиппова
(И. О. Фамилия)

« 11.06.2024 г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

« ____ » ____ 20 ____ г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

« ____ » ____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: **Химия**

Индекс: **ПД. 02**

Специальность: **20.02.01 Рациональное использование
природохозяйственных комплексов**

Форма
обучения: **очная**

Курс (ы) **1**

Семестр (ы): **1,2**

г. Усинск

2023

СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	2
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	10
4. ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ	16
5. ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	17
6. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ	18
7. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	21
8. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ	27
9. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ И СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ	29

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

1.1. Область применения программы:

программа общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» предназначена для изучения химии в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

учебная дисциплина «Химия» принадлежит к профильному циклу дисциплин. В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Химия» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

В учебных планах ППССЗ место учебной дисциплины «Химия» — в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО или специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

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

содержание учебной дисциплины «Химия» обусловлено общей нацеленностью образовательного процесса на формирование у студентов **компетенций**, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе

основного общего образования с получением среднего общего образования. В процессе изучения химии у обучающихся развиваются познавательные интересы и интеллектуальные способности, потребности в самостоятельном приобретении знаний по химии в соответствии с возникающими жизненными проблемами, воспитывается бережное отношения к природе, понимание здорового образа жизни, необходимости предупреждения явлений, наносящих вред здоровью и окружающей среде. Они осваивают приемы грамотного, безопасного использования химических веществ и материалов, применяемых в быту, сельском хозяйстве и на производстве.

Содержание учебной дисциплины «Химия» направлено на достижение следующих **целей**:

- 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 определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, 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, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия», обеспечивает

достижение студентами следующих **результатов:**

• **личностных:**

– чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;

– готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;

– умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

• **метапредметных:**

– использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

– использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

• **предметных:**

– сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

– владение основополагающими химическими понятиями, теориями,

законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

– владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

– сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

– владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

– сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 161 час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 108 часов;

самостоятельной работы обучающегося 53 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	161
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	108
в том числе:	
лабораторные работы	28
практические занятия	33
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>не предусмотрено</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	53
в том числе:	
реферат по заданной тематике	7
внеаудиторная самостоятельная работа (подготовка выступлений по заданным темам, докладов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий, домашние задания репродуктивного характера, работа со справочниками, подготовка сообщений по проблемам дисциплины с использованием Интернет-сети и др.)	46
Итоговая аттестация в форме экзамена	

3 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объём часов для форм обучения	Уровень усвоения
			очная	
1	2		3	5
Раздел 1 Общая и неорганическая химия			94	
Тема 1.1. Основные понятия и законы химии.	Содержание учебного материала		6	1
	1	Введение. Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Значение химии при освоении профессий СПО и специальностей СПО технического профиля профессионального образования.		
	2	Основные понятия химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества.		
	3	Основные законы химии. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него.		
	Самостоятельная работа: использование Интернет-сети и Интернет-учебника, текущая работа с лекционным материалом. Решение типовых задач. Тематика сообщений, докладов, рефератов: Аллотропные модификации углерода, кислорода, фосфора, олова; понятие о химической технологии, биотехнологии, нанотехнологии; «Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века», «Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации», «Аллотропия металлов», «Плазма — четвертое состояние вещества».		4	

Тема 1.2.	Содержание учебного материала	4	1
-----------	-------------------------------	---	---

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома.	1	Периодический закон Д. И. Менделеева. Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д. И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов — графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная).		
	2	Строение атома и Периодический закон Д. И. Менделеева. Атом — сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s-, p- и d-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Современная формулировка Периодического закона. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.		
	Самостоятельная работа: использование Интернет-сети и Интернет-учебника, текущая работа с лекционным материалом. Написание электронных и электронно-графических формул атомов химических элементов. Тематика сообщений, докладов, рефератов: «Моделирование как метод прогнозирования ситуации на производстве», «Изотопы водорода», «Использование радиоактивных изотопов в технических целях», «Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине».		4	
Тема 1.3. Строение вещества.	Содержание учебного материала		4	1
	1	Ионная химическая связь. Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.		
	2	Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками.		

	3	Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.		
	4	Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь.	4	1
	5	Чистые вещества и смеси. Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.		
	6	Дисперсные системы. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.		
	7	Лабораторная работа №1 Ознакомление со свойствами дисперсных систем.	4	2
		Самостоятельная работа: использование Интернет-сети и Интернет-учебника. Тематика сообщений, докладов, рефератов: Конденсация. Текучесть. Возгонка. Кристаллизация. Сублимация и десублимация. Эмульсии и суспензии. Золи (в том числе аэрозоли) и гели. Коагуляция. Синерезис; «Аморфные вещества в природе, технике, быту», «Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды», «Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV)», «Защита озонового экрана от химического загрязнения», «Косметические гели», «Применение суспензий и эмульсий в строительстве».	4	
Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.	Содержание учебного материала		4	1
	1	Вода. Растворы. Растворение. Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества.		
	2	Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.	4	1

	<p>Самостоятельная работа: использование Интернет-сети и Интернет-учебника, текущая работа с лекционным материалом. Решение задач на нахождение массовой доли растворенного вещества. Составление молекулярных и ионных уравнений реакций в растворах электролитов.</p> <p>Тематика сообщений, докладов, рефератов:</p> <p>Растворение как физико-химический процесс. Тепловые эффекты при растворении. Применение воды в технических целях.</p> <p>«Растворы вокруг нас. Типы растворов.», «Вода как реагент и среда для химического процесса», «Жизнь и деятельность С.Аррениуса», «Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.», «Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях».</p>	6	
Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства.	Содержание учебного материала		
	1	Кислоты и их свойства. Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислот.	
	2	Основания и их свойства. Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований.	6
	3	Соли и их свойства. Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей.	1
	4	Оксиды и их свойства. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.	
	5	Лабораторная работа №2 Свойства кислот.	2
	6	Лабораторная работа №3 Свойства гидроксидов.	2
	7	Лабораторная работа №4 Свойства солей.	2
	8	Лабораторная работа №5 Типы химических реакций.	2

	<p>Самостоятельная работа: использование Интернет-сети и Интернет-учебника.</p> <p>Тематика сообщений, докладов, рефератов:</p> <p>Правила разбавления серной кислоты. Использование серной кислоты в промышленности. Едкие щелочи, их использование в промышленности.</p> <p>«Серная кислота — «хлеб химической промышленности», «Поваренная соль как химическое сырье», «Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту».</p>		4	
Тема 1.6. Химические реакции.	Содержание учебного материала		4	1
	1	Классификация химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения.		
	2	Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.	4	1
	3	Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов.		
	4	Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.	2	2
	5	Лабораторная работа №6 Влияние различных факторов на скорость химических реакций.		
	<p>Самостоятельная работа: использование Интернет-сети, текущая работа с лекционным материалом. Решение задач по теме.</p> <p>Тематика сообщений, докладов, рефератов:</p> <p>Практическое применение электролиза. Катализ. Гомогенные и гетерогенные катализаторы. Промоторы. Каталитические яды. Ингибиторы. Производство аммиака: сырье, аппаратура, научные принципы.</p> <p>«Реакции горения на производстве и в быту», «Электролиз растворов электролитов», «Электролиз расплавов электролитов», «Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия», «История получения и</p>		6	

	производства алюминия», «Электролитическое получение и рафинирование меди», «Жизнь и деятельность Г.Дэви».			
Тема 1.7. Металлы и неметаллы.	Содержание учебного материала			
	1	Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов.	4	1
	2	Неметаллы. Особенности строения атомов. Неметаллы — простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.		
	3	Лабораторная работа №7 Получение, собирание и распознавание газов.	2	2
	Самостоятельная работа: использование Интернет-сети и Интернет-учебника, текущая работа с лекционным материалом. Тематика сообщений, докладов, рефератов: Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды. Способы защиты металлов от коррозии. Получение неметаллов фракционной перегонкой жидкого воздуха и электролизом растворов или расплавов электролитов. «Коррозия металлов и способы защиты от коррозии», «Инертные или благородные газы», «Рождающие соли — галогены», «История шведской спички».		6	
Раздел 2 Органическая химия			67	
Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.	Содержание учебного материала			
	1	Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности.	6	1
	2	Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.		
	3	Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению		

		углеродного скелета и наличие функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.		
	4	Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.		
		Самостоятельная работа: использование Интернет-сети, текущая работа с лекционным материалом. Тематика сообщений, докладов, рефератов: Понятие о субстрате и реагенте. Реакции окисления и восстановления органических веществ. Сравнение классификации соединений и классификации реакций в неорганической и органической химии. «История возникновения и развития органической химии», «Жизнь и деятельность А.М.Бутлерова», «Витализм и его крах», «Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии», «Современные представления о теории химического строения».	4	
Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники.		Содержание учебного материала		
	1	Алканы. Номенклатура IUPAC. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.	4	1
	2	Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.	4	1
	3	Диены и каучуки. Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резина.		
	4	Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединений хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.	4	2

	5	Ароматические углеводороды. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.		
		<p>Самостоятельная работа: использование Интернет-сети, текущая работа с лекционным материалом. Написание структурных формул некоторых представителей углеводородов. Название углеводородов по международной номенклатуре IUPAC.</p> <p>Тематика сообщений, докладов, рефератов: Классификация и назначение каучуков. Классификация и назначение резин. Вулканизация каучука. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным способом. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение. Основные направления промышленной переработки природного газа. Попутный нефтяной газ, его переработка. Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг. Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива. Коксохимическое производство и его продукция. «Экологические аспекты использования углеводородного сырья», «Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья», «История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации», «Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия», «Углеводородное топливо, его виды и назначение», «Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы», «Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе», «Сварочное производство и роль химии углеводородов в нем», «Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества».</p>	7	
Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения.		Содержание учебного материала		
	1	<p>Спирты. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия для организма человека и предупреждение. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.</p>	6	1

	2	Фенолы. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.		
	3	Альдегиды. Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств.		
	4	Карбоновые кислоты. Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.	4	1
	5	Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.		
	6	Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза — вещество с двойственной функцией — альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств. Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза \leftrightarrow полисахарид.	4	1
	7	Лабораторная работа №8 Химические свойства кислородсодержащих органических соединений.	4	2
	Самостоятельная работа: использование Интернет-сети, текущая работа с лекционным материалом. Тематика сообщений, докладов, рефератов: Метиловый спирт и его использование в качестве химического сырья. Токсичность		4	

	метанола и правила техники безопасности при работе с ним. Применение ацетона в		
--	--	--	--

	технике и промышленности.			
Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.	Содержание учебного материала			
	1	Амины. Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.	6	1
	2	Аминокислоты. Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие с щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.		
	3	Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков. Белки и полисахариды как биополимеры.		
	4	Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс.		
	5	Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.		
	6	Лабораторная работа №9 Химические свойства белков.	2	2
	7	Лабораторная работа №10 Распознавание пластмасс и волокон.	2	2
	Самостоятельная работа: использование Интернет-сети, текущая работа с лекционным материалом, подготовка к дифференцированному зачету. Тематика сообщений, докладов, рефератов: Аминокапроновая кислота. Капрон как представитель полиамидных волокон. Использование гидролиза белков в промышленности. Поливинилхлорид, политетрафторэтилен (тефлон). Фенолоформальдегидные пластмассы. Целлулоид. Промышленное производство химических волокон.		4	
	Контрольная работа по пройденному курсу «Химия»		2	
	Всего		161	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие № 1. Решение задач на определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.

Практическое занятие № 2. Составление уравнений химических реакций и расчеты по ним.

Практическое занятие № 3. Написание электронных и электронно-графических формул атомов химических элементов.

Практическое занятие № 4. Способы выражения состава растворов.

Практическое занятие № 5. Приготовление растворов заданной концентрации.

Практическое занятие № 6. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы. Неметаллы».

Практическое занятие № 7. Изготовление моделей молекул органических веществ.

Практическое занятие № 8. Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки. Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины.

Практическое занятие № 9. Природные источники углеводородов.

Практическое занятие № 10. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений.

Тематика рефератов (докладов), индивидуальных проектов

- Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века.
- Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
- Современные методы обеззараживания воды.
- Аллотропия металлов.
- Жизнь и деятельность Д.И.Менделеева.
- «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...»
- Синтез 114-го элемента — триумф российских физиков-ядерщиков.
- Изотопы водорода.
- Использование радиоактивных изотопов в технических целях.
- Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.
- Плазма — четвертое состояние вещества.
- Аморфные вещества в природе, технике, быту.
- Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.
- Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV).
- Защита озонового экрана от химического загрязнения.
- Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.
- Косметические гели.
- Применение суспензий и эмульсий в строительстве.
- Минералы и горные породы как основа литосферы.
- Растворы вокруг нас. Типы растворов.
- Вода как реагент и среда для химического процесса.
- Жизнь и деятельность С.Аррениуса.

- Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.
- Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
- Серная кислота — «хлеб химической промышленности».
- Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
- Оксиды и соли как строительные материалы.
- История гипса.
- Поваренная соль как химическое сырье.
- Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.
- Реакции горения на производстве и в быту.
- Виртуальное моделирование химических процессов.
- Электролиз растворов электролитов.
- Электролиз расплавов электролитов.
- Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.
- История получения и производства алюминия.
- Электролитическое получение и рафинирование меди.
- Жизнь и деятельность Г.Дэви.
- Роль металлов в истории человеческой цивилизации. История отечественной черной металлургии. Современное металлургическое производство.
- История отечественной цветной металлургии. Роль металлов и сплавов в научно техническом прогрессе.
- Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.
- Инертные или благородные газы.
- Рождающие соли — галогены.
- История шведской спички.
- История возникновения и развития органической химии.
- Жизнь и деятельность А.М.Бутлерова.

- Витализм и его крах.

- Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.
- Современные представления о теории химического строения.
- Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
- Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
- История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.
- Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия.
- Углеводородное топливо, его виды и назначение.
- Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
- Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.
- Сварочное производство и роль химии углеводородов в нем.
- Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.

6 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

освоение программы учебной дисциплины «Химия» предполагает наличие кабинета химии с лабораторией и лаборантской комнатой, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по химии, создавать презентации, видеоматериалы и т. п.

В состав учебно-методического и материально-технического оснащения кабинета химии входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- натуральные объекты, модели, приборы и наборы для постановки демонстрационного и ученического эксперимента;
- печатные и экранно-звуковые средства обучения;
- средства новых информационных технологий;
- реактивы;
- перечни основной и дополнительной учебной литературы;
- вспомогательное оборудование и инструкции;
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники и учебно-методические комплекты (УМК), рекомендованные или допущенные для использования в

профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд может быть дополнен химической энциклопедией, справочниками, книгами для чтения по химии.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Химия» студенты должны иметь возможность доступа к электронным учебным материалам по химии, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

7 ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Важнейшие химические понятия	<p>Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями:</p> <ul style="list-style-type: none"> • вещество, химический элемент, атом, молекула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, ион, аллотропия, изотопы; • химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения; • растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация; • окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции; • скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие; • углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология.
Основные законы химии	<ul style="list-style-type: none"> • формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ; • установка причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений; • установка эволюционной сущности менделеевской и современной формулировок периодического закона Д. И. Менделеева; • объяснение физического смысла символики периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установка причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах; • характеристика элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.
Основные теории химии	<ul style="list-style-type: none"> • установка зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов; • характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии; • объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток;

	<ul style="list-style-type: none"> • формулировка основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений; • формулировка основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств основных классов органических соединений.
--	---

Важнейшие вещества и материалы	<ul style="list-style-type: none"> • характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (IA и II A групп, алюминия, железа) и их соединений; • характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIII A, VIIA, VIA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений; • характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей; • аналогичная характеристика важнейших представителей других классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс.
Химический язык и символика	<ul style="list-style-type: none"> • использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики; • название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул; • отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций.
Химические реакции	<ul style="list-style-type: none"> • объяснение сущности химических процессов; • классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества; • установка признаков общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии; • классификация веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления, составление уравнений реакций с помощью метода электронного

	<p>баланса;</p> <ul style="list-style-type: none"> • объяснение зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов.
Химический эксперимент	<ul style="list-style-type: none"> • выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности; • наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента.
Химическая информация	<ul style="list-style-type: none"> • проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); • использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.

Расчеты по химическим формулам и уравнениям	<ul style="list-style-type: none"> • установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов; • решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям.
Профильное и профессионально значимое содержание	<ul style="list-style-type: none"> • объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; • определение возможностей протекания химических превращений в различных условиях; • соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде; • оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; • соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием; • подготовка растворов заданной концентрации в быту и на производстве; • критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

8 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ

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

Формой итогового контроля является зачет. Зачет выставляется студентам, имеющим положительные оценки по всем практическим работам, прошедшим тестирование и выполнившим творческие работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
<ul style="list-style-type: none">называть: изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;	Проверка и анализ письменных домашних заданий и самостоятельных работ по темам: «Классификация неорганических соединений и их свойства», «Углеводороды и их природные источники», «Кислородсодержащие органические соединения».
<ul style="list-style-type: none">осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;	Оценка освоенных умений в ходе фронтального опроса и опроса по индивидуальным заданиям по теме: «Строение вещества. Проверка письменных домашних заданий по теме: «Химические реакции». Индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий по теме «Основные понятия органической химии и теории строения органических соединений». Оценка освоенных умений в ходе опроса по индивидуальным заданиям. Проверка письменных домашних заданий Индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий Экспертная оценка выполненных лабораторных и практических работ Анализ выполнения расчетов на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе, массовой доли растворенного вещества.

	Экспертная оценка выполненных реферативных работ, конспектов, логико-дидактических структур
Знать:	
<ul style="list-style-type: none"> вещества и материалы, широко используемые в практике: основные металлы и сплавы, графит, кварц, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства; 	<p>Экспертная оценка выполненных логико-дидактических структур</p> <p>фронтальный опрос в форме химического диктанта</p> <p>Индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий по теме «Основные понятия и законы химии».</p> <hr/> <p>Проверка письменных домашних заданий по темам: «Химические реакции», «Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация», «Химические реакции».</p> <p>Анализ письменных домашних заданий и самостоятельных работ по темам: «Классификация неорганических соединений и их свойства», «Углеводороды и их природные источники», «Кислородсодержащие органические соединения».</p> <hr/> <p>Экспертная оценка выполненных логико-дидактических структур по теме: «Углеводороды и их природные источники»</p> <p>Экспертная оценка выполненных реферативных работ, конспектов, логико-дидактических структур, презентаций.</p>

9 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ И СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов

Для студентов:

Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2016.

Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Остроумова Е. Е. и др. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2016.

Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А., Дорофеева Н. М. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.

Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А. Химия: пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2016.

Ерохин Ю. М., Ковалева И. Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Ерохин Ю. М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Ерохин Ю. М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Ерохин Ю. М., Ковалева И. Б. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронный учебно-методический комплекс. — М., 2014.

Сладков С. А., Остроумов И. Г., Габриелян О. С., Лукьянова Н. Н. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронное

приложение (электронное учебное издание) для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Саенко О. Е. Химия: технический профиль: учебник. — Ростов н/Д : Феникс, 2013.

Саенко О. Е. Химия для колледжей: учебник. — Ростов н/Д : Феникс, 2009.

Хомченко И.Г. Общая химия: Учебник. — М.: РИА «Новая волна»: издатель Умеренков, 2014.

Для преподавателей:

Федеральный закон от 29.11.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».

Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия: книга для преподавателя: учеб.-метод. пособие. — М., 2012.

Габриелян О. С. и др. Химия для профессий и специальностей технического профиля (электронное приложение).

Интернет-ресурсы:

www.pvg.mk.ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).

www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»).

www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).

www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).

www.enauki.ru (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).

www.1september.ru (методическая газета «Первое сентября»).

www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»).

www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).

www.chemistry-chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

www.xumuk.ru (сайт о химии).

www.hemi.nsu.ru (А. В. Мануйлов, В. И. Родионов. Основы химии. Интернет-учебник).

www.chemistry.ssu.samara.ru (Г.И. Дерябина, Г.В. Кантария. Интерактивный мультимедиа учебник. Органическая химия).