

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ  
ПОЛИТИКИ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
“НИЖЕГОРОДСКИЙ ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ”

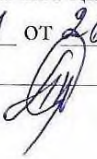
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

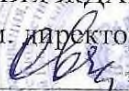
ОУД.13 ХИМИЯ

Специальность:

09.02.07 Информационные системы и программирование

Нижний Новгород  
2020 г.

Рассмотрена методической  
комиссией М и ЕП цикла  
Протокол № 1 от 26.08 2020г.  
Председатель  Доброхотова Т.В.

УТВЕРЖДАЮ:  
Зам. директора по УР  
 О.Ю. Овчинникова  
«31» августа 2020г.



Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.13 Химия разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее ФГОС), а также Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций для специальности среднего общего образования 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Организация-разработчик: ГБПОУ «Нижегородский Губернский колледж»

Разработчики: Доброхотова Т.В., преподаватель ГБПОУ НГК

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	<b>ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	3
2.	<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
3.	<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12
4.	<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	14

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОУД.13 Химия

### 1.1. Область применения рабочей программы.

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.13 Химия является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины может быть использована при изучении общеобразовательных дисциплин на специальностях технического профиля в образовательных организациях среднего профессионального образования.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ.

Учебная дисциплина ОУД.13 Химия является общеобразовательной учебной дисциплиной ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ на базе основного общего образования, учебная дисциплина ОУД.13 Химия изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ППССЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

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

Освоение содержания учебной дисциплины ОУД.13 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;

- 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 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:**

Всего объем образовательной нагрузки обучающегося 39 часов, в том числе:

- уроков 39 часов;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Всего объем образовательной нагрузки</b>	<b>39</b>
<b>Всего занятий</b>	<b>39</b>
в том числе:	
- учебные занятия	39
- лабораторные и практические работы	-
- консультации	-
- курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
<b>Учебная и производственная практика</b> <i>(если предусмотрено)</i>	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.13 Химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел I Общая и неорганическая химия</b>		<b>16</b>	
Тема 1.1. Основные понятия и законы	<p>Содержание учебного материала</p> <p><u>Основные понятия химии.</u> 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.</p> <p><u>Основные законы химии.</u> Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе. Осуществление превращений. Входное тестирование.</p>	2	2
Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома.	<p>Содержание учебного материала</p> <p><u>Периодический закон Д.И. Менделеева.</u> 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). <u>Строение атома</u> 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.</p> <p><u>Значение Периодического закона</u> и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.</p>	2	2
Тема 1.3. Строение вещества.	<p>Содержание учебного материала</p> <p><u>Ионная химическая связь.</u> 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.</p> <p><u>Ковалентная химическая связь.</u> 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. Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов. Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ.</p>	2	2

	<p>Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь. Чистые вещества и смеси. Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.</p> <p><u>Дисперсные системы.</u> Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.</p>		
<p>Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p><u>Вода. Растворы. Растворение.</u> Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества.</p> <p><u>Электролитическая диссоциация.</u> 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.</p>	4	3
<p>Тема 1.5. Классификация неорганических соединений.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p><u>Кислоты и их свойства.</u> 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 кислоты.</p> <p><u>Основания и их свойства.</u> 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.</p> <p><u>Соли и их свойства.</u> Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей.</p> <p><u>Оксиды и их свойства.</u> Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.</p>	2	3
<p>Тема 1.6. Металлы и неметаллы</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p><u>Металлы.</u> Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные.</p> <p><u>Неметаллы.</u> Особенности строения атомов. Неметаллы - простые вещества. Зависимость свойств галогенов от положения в периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.</p>	2	3
	<p><b>Практические занятия:</b> «Решение экспериментальных задач на распознавание неорганических веществ»</p>	2	
<p><b>Раздел II</b> <b>Органическая химия</b></p>		<b>22</b>	



<p>Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p><u>Предмет органической химии.</u> Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности.</p> <p><u>Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.</u> Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.</p> <p><u>Классификация органических веществ.</u> Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.</p> <p><u>Классификация реакций в органической химии.</u> Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.</p>	2	2
<p>Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p><u>Алканы.</u> Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.</p> <p><u>Алкены.</u> 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.</p> <p><u>Диены и каучуки.</u> 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 синтетические каучуки. Резина.</p> <p><u>Алкины.</u> Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединений хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.</p> <p><u>Арены.</u> Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.</p> <p><u>Природные источники углеводородов.</u> Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.</p>	6	2
<p>Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p><u>Спирты.</u> 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> <p><u>Фенол.</u> Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.</p> <p><u>Альдегиды.</u> 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.</p> <p><u>Карбоновые кислоты.</u> Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд</p>	6	2

	<p>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.</p> <p><u>Сложные эфиры и жиры.</u> 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.</p> <p><u>Углеводы.</u> 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 поли конденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза ↔ полисахарид.</p>		
Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	Содержание учебного материала	2	3
	<p><u>Аминокислоты.</u> 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.</p> <p><u>Белки.</u> Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.</p> <p><u>Полимеры.</u> Белки и полисахариды как биополимеры.</p> <p><u>Пластмассы.</u> Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс.</p> <p><u>Волокна, их классификация.</u> Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.</p>		
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>«Генетическая связь основных классов органических веществ».</p> <p>«Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений».</p> <p>«Анализ пищевых продуктов и обнаружение витаминов».</p>	6	
<b>Дифференцированный зачет</b>		1	
Примерная тематика индивидуальных проектов 1*			
<b>Всего:</b>		<b>39</b>	

Тематика индивидуальных проектов представлена в приложении 1

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.**

Реализация учебной дисциплины ОУД.13 Химия осуществляется в учебном кабинете «Химия, биология, география».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портреты выдающихся ученых в области химии);
- натуральные объекты, модели;
- приборы и наборы для постановки демонстрационного и ученического эксперимента;
- химические реактивы.

Технические средства обучения:

- экранно-звуковые пособия;
- вспомогательное оборудование.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения.**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

**Основные источники:**

1. Мартынова, Т. В. Химия [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов ; под ред. Т. В. Мартыновой. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 393 с. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/C857772E-BD06-4C00-81AC-518E104A9CE9>

2. Никольский, А. Б. Химия [Электронный ресурс] : учебник и практикум для СПО / А. Б. Никольский, А. В. Суворов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 507 с. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/9C43BE6F-1093-4551-BB03-DA86598C10AB> (дата обращения 09.02.2018)

**Дополнительная литература:**

1. Габриелян О.С. Химия для профессий и спец-тей технического профиля - 6-е изд., стер. - М.: Академия, 2013.

2. Гаршин А.П. Органическая химия в рисунках, таблицах, схемах [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.П. Гаршин. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017. — 184 с. — 978-5-93808-285-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67352.html>
3. Василевская Е.И. Неорганическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.И. Василевская, О.И. Сечко, Т.Л. Шевцова. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 248 с. — 978-985-503-488-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67664.html>
4. Химия [Электронный ресурс] : учебник для СПО / Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 427 с.— Режим доступа :<https://biblio-online.ru/book/A2E58E03-CD8C-428F-BB13-47BBAV0F386E>
5. Химия [Электронный ресурс] : учебное пособие / . — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 92 с. — 978-5-890040-579-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59133.html>

#### **Интернет-ресурсы:**

1. Олимпиада «Покори Воробьевы горы» [www.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru)
2. Образовательный сайт для школьников «Химия» [www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru)
3. Образовательный сайт для школьников [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net)
4. Электронная библиотека по химии [www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su)
5. Интернет-издание для учителей «Естественные науки» [www.enauki.ru](http://www.enauki.ru)
6. Журнал Химия в школе [www.hvs.ru](http://www.hvs.ru)
7. Журнал Химия и жизнь [www.hij.ru](http://www.hij.ru)
8. Электронный журнал «Химики и химия» [www.chemistry-chemists.com](http://www.chemistry-chemists.com)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины ОУД.13 Химия осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)	Формы и методы Контроля и оценки Результатов обучения
<p>Важнейшие химические понятия</p>	<p>Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, 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.</p>	<p>Опрос. Решение тестовых заданий. Оценка отчета по Выполнению лабораторных и практических работ. Оценка решения расчетных задач.</p>
<p>Основные законы химии</p>	<p>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</p>	<p>Устный опрос, самостоятельная работа Экспертная оценка, тест</p>

Основные теории химии	<p>Установка зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов.</p> <p>Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. 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</p>	<p>Опрос.</p> <p>Решение тестовых заданий.</p> <p>Оценка отчета по выполнению лабораторных и практических работ.</p> <p>Оценка решения расчетных задач.</p>
Важнейшие вещества и материалы	<p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (IA и IIА групп, алюминия, железа, а в естественно-научном профиле и некоторых d-элементов) и их соединений.</p> <p>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.</p> <p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей.</p> <p>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, для естественно-научного профиля представителей других классов кислот), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс.</p>	<p>Опрос.</p> <p>Решение тестовых заданий.</p> <p>Оценка отчета по выполнению лабораторных и практических работ.</p> <p>Оценка решения расчетных задач.</p> <p>Оценка решения химических уравнений.</p>
Химический язык и символика	<p>Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики.</p> <p>Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул.</p> <p>Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций.</p>	<p>Опрос.</p> <p>Оценка умения называть химические соединения по различным номенклатурам.</p>
Химические реакции	<p>Объяснение сущности химических процессов.</p> <p>Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества.</p> <p>Установка признаков общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии.</p>	<p>Опрос.</p> <p>Решение тестовых заданий.</p> <p>Оценка отчета по выполнению лабораторных и практических работ.</p> <p>Оценка решения расчетных задач.</p> <p>Оценка умения</p>

	<p>Классификация веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления.</p> <p>Составление уравнений реакций с помощью метода электронного баланса.</p> <p>Объяснение зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов.</p>	<p>составления химических уравнений, расстановки в них коэффициентов, определение процессов окисления-восстановления, окислителя, восстановителя.</p>
Химический эксперимент	<p>Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности.</p> <p>Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента.</p>	<p>Оценка отчета по выполнению лабораторных и практических работ.</p>
Химическая информация	<p>Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета).</p> <p>Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.</p>	<p>Оценка презентации по заданной теме.</p>
Расчеты по химическим формулам и уравнениям	<p>Установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов.</p> <p>Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям</p>	<p>Оценка решения расчетных задач.</p>
Профильное и профессионально значимое содержание	<p>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.</p> <p>Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников</p>	<p>Оценка презентации по заданной теме.</p>

## ТЕМАТИКА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

1. Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века
2. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации
3. Современные методы обеззараживания воды
4. Аллотропия металлов
5. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева
6. «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...»
7. Синтез 114-го элемента — триумф российских физиков-ядерщиков
8. Изотопы водорода
9. Использование радиоактивных изотопов в технических целях
10. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине
11. Плазма — четвертое состояние веществ
12. Аморфные вещества в природе, технике, быту
13. Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды
14. Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV)
15. Защита озонового экрана от химического загрязнения
16. Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности
17. Косметические гели
18. Применение суспензий и эмульсий в строительстве
19. Минералы и горные породы как основа литосферы
20. Растворы вокруг нас. Типы растворов
21. Вода как реагент и среда для химического процесса
22. Жизнь и деятельность С. Аррениуса
23. Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации
24. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях
25. Серная кислота — «хлеб химической промышленности»
26. Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
27. Оксиды и соли как строительные материалы
28. История гипса
29. Поваренная соль как химическое сырье
30. Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту
31. Реакции горения на производстве и в быту
32. Виртуальное моделирование химических процессов
33. Электролиз растворов электролитов



34. Электролиз расплавов электролитов
35. Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия
36. История получения и производства алюминия
37. Электролитическое получение и рафинирование меди
38. Жизнь и деятельность Г. Дэви
39. Роль металлов в истории человеческой цивилизации. История отечественной черной металлургии.
40. Современное металлургическое производство. История отечественной цветной металлургии
41. Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе
42. Коррозия металлов и способы защиты от коррозии
43. Инертные или благородные газы
44. Рождающие соли — галогены
45. История шведской спички
46. История возникновения и развития органической химии
47. Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова
48. Витализм и его крах
49. Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии
50. Современные представления о теории химического строения
51. Экологические аспекты использования углеводородного сырья
52. Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья
53. История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации
54. Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия
55. Углеводородное топливо, его виды и назначение
56. Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы
57. Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе
58. Сварочное производство и роль химии углеводородов в не
59. Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества
60. Химические методы исследования в криминалистике
61. Витамины без рецепта
62. Химические вещества и материалы в живописи
63. Металлы - материал для создания шедевров мирового искусства
64. Художественная ценность и свойства стекла
65. Пищевые добавки
66. Химчистка на дому

67. Одноразовая посуда: за и против
68. Химия и косметика
69. Жевательная резинка: за и против
70. Незнакомое о знакомом: чай
71. Химия в палитре художника
72. Удивительный мир кристаллов
73. Растворы в природе и жизни человек
74. Биологическое значение и применение галогенов и их соединений
75. Чипсы: вред или польза
76. Синтетические моющие средства: достоинства и недостатки
77. Современные методы обеззараживания воды