

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Свердловской области  
«Техникум индустрии питания и услуг «Кулинар»  
(ГАПОУ СО «ТИПУ «Кулинар»)



СОГЛАСОВАНО  
Методическим советом  
протокол от  
«27» 08 2020 г.  
№ 32



УТВЕРЖДАЮ

Директор

Ю.А. Митько

Приказ от «13» 08 2020 г. № 220

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОУД.02.01 «ХИМИЯ»

2020 г.

УМК ООП СПО по специальности  
19.02.10 Технология продукции  
общественного питания

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД 02.01 «Химия» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 19.02.10 Технология продукции общественного питания. (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 г. № 384) с учетом Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»).

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Техникум индустрии питания и услуг «Кулинар»».

Разработчик:

Пирогова Н.В. преподаватель преподаватель ГАПОУ СО «Техникум индустрии питания и услуг «Кулинар» 1КК

Рассмотрена на заседании методической комиссии протокол

от « 26 » 06 20 20 г. № \_\_\_\_\_

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_

Рассмотрена на заседании методического совета протокол

от « 27 » 06 20 20 г. № 2

Председатель методического совета \_\_\_\_\_

Согласовано:

Зам. директора по УР \_\_\_\_\_ И. Н. Субботина

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Химия» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 19.02.10 Технология продукции общественного питания.

Целью реализации учебной дисциплины «Химия» является достижение обучающимися компетенций и компетентностей в соответствии с потребностями рынка труда.

В рабочей программе предусмотрено выполнение обучающимися индивидуального проекта. Индивидуальный проект выполняется обучающимся самостоятельно под руководством педагога по выбранной теме в рамках изучаемой учебной дисциплины в любой избранной области деятельности: познавательной, практической, учебно-исследовательской, социальной, художественно-творческой, иной. Индивидуальный проект выполняется обучающимся в течение одного года или двух лет в рамках учебного времени, специально отведенного учебным планом.

При реализации рабочей программы применяются современные педагогические технологии, в том числе технологии дистанционного обучения и электронные ресурсы.

Рабочая программа по учебной дисциплине «Химия» основывается на ФГОС СОО и предусматривает основные требования к результатам освоения обучающимися: личностные, метапредметные и предметные, которые соотносятся с общими компетенциями, предусмотренными ФГОС СПО по специальности 19.02.10 Технология продукции общественного питания.

Учебная дисциплина «Химия» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 19.02.10 Технология продукции общественного питания.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Таблица 1

Код ОК	Умения	Знания
ОК 01	- давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом,	- определений и химических понятий;
ОК 02	молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия,	- и формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ;
ОК 03	изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность,	- и формулировка основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений;
ОК 04	степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ,	- и формулировка основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений;
ОК 05	вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит,	- и формулировка основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств основных классов органических соединений;
ОК 09	электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия,	- и формулировка основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств основных классов органических соединений;

	<p>ГОМОЛОГИЯ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- давать характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов, неметаллов, важнейших классов органических соединений;</li> <li>- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- и использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики;</li> <li>- компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;</li> <li>- готовить растворы заданной концентрации в быту и на производстве;</li> <li>- наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного эксперимента;</li> <li>- использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;</li> <li>- устанавливать зависимость между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;</li> <li>- истории и достижений химической науки;</li> <li>- и соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде;</li> <li>- и соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>162</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>108</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	76
лабораторные работы	20
практические работы	12
курсовая работа (индивидуальный проект)	-
контрольная работа	-
консультации	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>54</b>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объём часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Введение</b>			
<b>Раздел 1 Органическая химия</b>		<b>80</b>	
<p>1.1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими.</p> <p>Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности.</p> <p>Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.</p> <p>Типы химических связей в органических соединениях и способы их разрыва. Связь природы химической связи с типом кристаллической решетки вещества и его физическими свойствами. Разрыв химической связи как процесс, обратный ее образованию. Гомолитический и гетеролитический разрывы связей, их сопоставление с обменным и донорно-акцепторным механизмами их образования. Понятие свободного радикала, нуклеофильной и электрофильной частицы.</p> <p>Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Основы номенклатуры органических веществ. Тривиальные названия. Рациональная номенклатура как предшественница номенклатуры IUPAC. Номенклатура IUPAC.</p> <p>Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.</p>	4	ОК 01, ОК-02
	<b>Лабораторное занятие №1</b> Изготовление моделей молекул органических веществ.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	4	

	<p>Подготовка докладов и рефератов по темам:  «Краткие сведения по истории 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».  Определение формул изомеров.  Классификация и определение формул предложенных веществ.</p>		
Тема 1.2. Предельные углеводороды.	Содержание учебного материала	2	ОК-01, ОК-02, ОК-05
	Алканы. Номенклатура IUPAC. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств и способы получения.		
	<p><b>Самостоятельная работа:</b>  Работа с учебной, справочной литературой и интернет - ресурсами.  Подготовка рефератов.  Создание презентаций.</p>	2	
Тема 1.3. Этиленовые и диеновые углеводороды.	Содержание учебного материала		
	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. 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	ОК-3, ОК-4, ОК-05, ОК-09
	<b>Практическое занятие № 1</b> Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины.	2	ОК-03, ОК 09
	<p><b>Самостоятельная работа</b>  Сообщения (доклады) по теме: «Каучук, история открытия, свойства, синтетические каучуки».</p>	2	
Тема 1.4. Ацетиленовые углеводороды.	Содержание учебного материала		
	Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединений хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.	2	ОК-02, ОК-03, ОК-09



Тема 1.5. Ароматические углеводороды.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Ароматические углеводороды. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.	2	ОК-02, ОК-03, ОК-09
	<b>Самостоятельная работа</b> Работа с учебной, справочной литературой и интернет-ресурсами. Подготовка рефератов. Создание презентаций на тему: Ароматические углеводороды как сырье для производства пестицидов	2	
Тема 1.6. Природные источники углеводородов.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Нефть. Нахождение в природе, состав и физические свойства нефти. Промышленная переработка нефти. Ректификация нефти, основные фракции ее разделения, их использование. Вторичная переработка нефтепродуктов. Крекинг нефтепродуктов, виды крекинга. Риформинг нефтепродуктов. Качество автомобильного топлива. Октановое число. Природный и попутный нефтяной газы. Сравнение состава природного и попутного газов, их практическое использование. Каменный уголь. Основные направления использования каменного угля. Коксование каменного угля, важнейшие продукты этого процесса.	2	ОК-03, ОК 09
	<b>Практическое занятие № 2</b> Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Примерная тематика рефератов и презентаций: 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 Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества	4	
Тема 1.7.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК-02,

Гидроксильные соединения.	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. Фенолы. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.		ОК-03, ОК-05, ОК-09
	<b>Лабораторное занятие № 2</b> Идентификация органических соединений.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Работа с учебной, справочной литературой и интернет- ресурсами. Подготовка рефератов. Создание презентаций на тему: Влияние спиртов на организм человека Спирты в жизни человека.	2	
Тема 1.8. Альдегиды и кетоны	Содержание учебного материала 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. Кетоны. Изомерия и номенклатура и кетонов. Физические свойства карбонильных соединений. Химические свойства кетонов. Применение кетонов в быту и промышленности. Кетоны в природе (эфирные масла, феромоны). Отдельные представители кетонов, специфические способы их получения и свойства.	2	ОК-03, ОК-05
Тема 1.9.	Содержание учебного материала		

Карбоновые кислоты и их производные	<p>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.</p> <p>Сложные эфиры. Строение и номенклатура сложных эфиров, межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами. Способы получения сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации и факторы, влияющие на смещение равновесия. Образование сложных полиэфиров. Полиэтилентерефталат. Лавсан как представитель синтетических волокон. Химические свойства и применение сложных эфиров.</p> <p>Жиры. Жиры как сложные эфиры глицерина. Карбоновые кислоты, входящие в состав жиров. Зависимость консистенции жиров от их состава. Химические свойства жиров: гидролиз, омыление, гидрирование. Биологическая роль жиров, их использование в быту и промышленности. Соли карбоновых кислот. Мыла.</p> <p>Мыла. Мыла, сущность моющего действия. Отношение мыла к жесткой воде. Синтетические моющие средства — СМС (детергенты), их преимущества и недостатки.</p>	4	ОК-03, ОК-05
	<b>Лабораторное занятие № 3</b> Сравнение свойств растворов мыла и синтетических моющих средств.	2	
	<p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Решение задач на нахождение молекулярной формулы кислородсодержащего органического вещества.</li> <li>2. Составление формул изомеров и гомологов карбоновых кислот и их названия.</li> <li>3. Доклады, сообщения по темам: «Мыла, история открытия, сущность моющего действия». «Синтетические моющие средства – СМС (детергенты), их преимущества и недостатки».</li> </ol> <p>Работа с учебной, справочной литературой и интернет - ресурсами. Подготовка рефератов. Создание презентаций.</p>	2	
Тема 1.10.	Содержание учебного материала	4	

Углеводы	<p>Классификация углеводов. Биологическая роль углеводов, их значение в жизни человека и общества.</p> <p>Моносахариды. Важнейшие представители моноз. Глюкоза, строение ее молекулы и физические и химические свойства.</p> <p>Дисахариды. Строение дисахаридов. Строение и химические свойства сахарозы. Технологические основы производства сахарозы. Лактоза и мальтоза как изомеры сахарозы.</p> <p>Полисахариды. Общее строение полисахаридов. Строение молекулы крахмала. Физические свойства крахмала, его нахождение в природе и биологическая роль. Химические свойства крахмала.</p> <p>Целлюлоза, строение целлюлозы, физические и химические свойства целлюлозы. Нахождение в природе и биологическая роль целлюлозы. Понятие об искусственных волокнах: ацетатном шелке, вискозе.</p>		ОК-02, ОК-03, ОК-05, ОК-09
	<p><b>Самостоятельная работа:</b> Работа с учебной, справочной литературой и интернет - ресурсами. Подготовка докладов, рефератов. Создание презентаций</p>	2	
Тема 1.11. Амины, аминокислоты, белки	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Классификация и изомерия аминов. Химические свойства аминов. Амины как органические основания. Образование амидов. Анилиновые красители. Понятие о синтетических волокнах. Полиамиды и полиамидные синтетические волокна. Применение и получение аминов. Получение аминов. Аминокислоты, их классификация и строение. Оптическая изомерия <math>\alpha</math>-аминокислот. Номенклатура аминокислот. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Биполярные ионы. Реакции конденсации. Пептидная связь. Синтетические волокна: капрон, энант. Классификация волокон. Получение аминокислот, их применение и биологическая функция.</p> <p>Белки. Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков. Фибриллярные и глобулярные белки. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции. Биологические функции белков, их значение. Белки как компонент пищи. Проблема белкового голодания и пути ее решения.</p>	6	ОК-02, ОК-05, ОК-09
	<b>Лабораторное занятие №4</b> Химические свойства белков.	2	
	<b>Лабораторное занятие №5</b> Распознавание пластмасс и волокон.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	2	

	<p>1. Решение задач на выведение молекулярной формулы аминов.</p> <p>4. Сообщения (презентации) по темам: «Биосинтез белка в живой клетке» «Проблема белкового голодания и пути ее решения».</p> <p>5. Работа с учебной, справочной литературой и интернет - ресурсами.</p> <p>Подготовка рефератов.</p> <p>Создание презентаций.</p> <p><b>Примерная тематика рефератов и презентаций:</b></p> <p>Аммиак и амины - бескислородные основания.</p> <p>Анилиновые красители: история, производство, перспектива.</p> <p>Аминокислоты - амфотерные органические соединения.</p> <p>Аминокислоты - «кирпичики» белковых молекул.</p> <p>Синтетические волокна на аминокислотной основе.</p> <p>«Жизнь это способ существования белковых тел...»</p> <p>Структуры белка и его деструктурирование.</p> <p>Биологические функции белков.</p> <p>Белковая основа иммунитета.</p>		
<p>Тема 1.12.</p> <p>Азотсодержащие гетероциклические соединения.</p> <p>Нуклеиновые кислоты</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Нуклеиновые кислоты. Нуклеиновые кислоты как природные полимеры. Нуклеотиды, их строение, примеры. АТФ и АДФ, их взаимопревращение и роль этого процесса в природе. Понятие ДНК и РНК. Строение ДНК, ее первичная и вторичная структура. Особенности строения РНК. Типы РНК и их биологические функции.</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <p>Работа с учебной, справочной литературой и интернет- ресурсами.</p> <p>Подготовка рефератов, сообщений, докладов.</p> <p>Создание презентаций.</p> <p>1.Работы Ф.Крика и Д.Уотсона. Комплементарность азотистых оснований (Сообщения, доклады).</p> <p>2. Генная инженерия и биотехнология. Трансгенные формы растений.</p>	2	ОК-02, ОК-05, ОК-09
<p>Тема 1.13.</p> <p>Биологически активные соединения.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Биологически активные соединения. Ферменты, их классификация, особенности. Витамины, классификация, строение и свойства. Авитаминозы, гипervитаминозы, гиповитаминозы, их профилактика.</p> <p>Гормоны, классификация, отдельные представители.</p> <p>Лекарства. Антибиотики, безопасные способы применения.</p>	2	ОК-02, ОК-05, ОК-09

	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>1. Сообщения (презентации) о витаминах, истории развития.</p> <p>2. Сообщения по теме: «Авитаминозы, гипервитаминозы, гиповитаминозы, их профилактика».</p> <p>3. Сообщения (презентации) о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов.</p> <p>4. Подготовить сообщения (доклады) о лекарствах как химиотерапевтических препаратах, о развитии химиотерапии.</p> <p>5. Сообщения: отдельные представители: эстрадиол, тестостерон, инсулин, адреналин.</p>	2	
<b>Раздел 2 Общая и неорганическая химия</b>		<b>82</b>	
Тема 2.1. Химия – наука о веществах	Содержание учебного материала		
	Состав вещества. Вещества постоянного и переменного состава. Закон постоянства состава веществ. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Способы отображения молекул: молекулярные и структурные формулы; шаростержневые и масштабные пространственные (Стюарта — Бриглеба) модели молекул. Измерение вещества. Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества и единицы его измерения: моль, ммоль, кмоль. Число Авогадро. Молярная масса. Агрегатные состояния вещества. Закон Авогадро и его следствия. Молярный объем веществ в газообразном состоянии. Объединенный газовый закон и уравнение Менделеева — Клапейрона. Смеси веществ. Различия между смесями и химическими соединениями. Массовая и объемная доли компонентов смеси.	4	ОК-02 ОК-04
	<b>Практическое занятие №3</b> Решение задач на определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.	2	
	<p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <p>1. Решение задач на важнейшие законы химии.</p> <p>2. Определение качественного и количественного состава предложенного вещества.</p>	2	
Тема 2.2. Строение атома	Содержание учебного материала		
	Атом – сложная частица. Доказательства сложности строения атома. Планетарная модель атома Э. Резерфорда. Строение атома по Н. Бору. Современные представления о строении атома. Корпускулярно-волновой дуализм частиц микромира. Состав атомного ядра. Нуклоны: протоны и нейтроны. Изотопы и нуклиды. Устойчивость ядер.	2	ОК-02 ОК-04

	<p>Электронная оболочка атомов. Понятие об электронной орбитали и электронном облаке. Квантовые числа: главное, орбитальное (побочное), магнитное и спиновое. Распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Валентные возможности атомов химических элементов. Электронная классификация химических элементов: s-, p-, d-, f-элементы.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа</b> Работа с учебной, справочной литературой и интернет - ресурсами. Подготовка докладов, рефератов. Создание презентаций</p>	2	
<p>Тема 2.3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева</p>	<p>Содержание учебного материала</p>		
	<p>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). 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.</p>	2	ОК-01, ОК-03, ОК-04, ОК-05,
	<p><b>Практическое занятие №4</b> Написание электронных и электронно-графических формул атомов химических элементов.</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа:</b> 1. Характеристика химического элемента по его положению в периодической системе Д.И.Менделеева. 2. Подготовка докладов по теме: «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома». 3.Подготовить сообщения и доклады по теме «Жизнь и деятельность Д.И.Менделеева». Работа с учебной, справочной литературой и интернет- ресурсами.</p>	2	
<p>Тема 2.4.</p>	<p>Содержание учебного материала</p>		ОК-01,

Строение вещества.	<p>Ионная химическая связь. Ионная связь как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.</p> <p>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.</p> <p>Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.</p> <p>Единая природа химических связей.</p>	2	ОК-2, ОК-05, ОК-09
	<p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <p>1. Определение видов химической связи и составление схем образования связи в предложенных веществах.</p> <p>Создание презентаций по теме «Строение вещества».</p> <p>Работа с учебной, справочной литературой и интернет- ресурсами.</p>	2	
Тема 2.5. Полимеры	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Неорганические полимеры. Полимеры — простые вещества с атомной кристаллической решеткой: аллотропные видоизменения углерода (алмаз, графит, карбин, фуллерен, взаимосвязь гибридизации орбиталей у атомов углерода с пространственным строением аллотропных модификаций); селен и теллур цепочечного строения.</p> <p>Полимеры — сложные вещества с атомной кристаллической решеткой: кварц, кремнезем (диоксидные соединения кремния), корунд (оксид алюминия) и алюмосиликаты (полевые шпаты, слюда, каолин). Минералы и горные породы. Сера пластическая. Минеральное волокно — асбест. Значение неорганических природных полимеров в формировании одной из геологических оболочек Земли — литосферы.</p> <p>Органические полимеры. Способы их получения: реакции полимеризации и реакции поликонденсации. Структуры полимеров: линейные, разветвленные и пространственные. Структурирование полимеров: вулканизация каучуков, дублирование белков, отверждение поликонденсационных полимеров. Классификация полимеров по различным признакам.</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <p>Работа с учебной, справочной литературой и интернет- ресурсами.</p> <p>Подготовка докладов, рефератов.</p>	2	ОК-01, ОК-2, ОК-05, ОК-09



	Создание презентаций.		
Тема 2.6. Дисперсные системы	Содержание учебного материала		
	Понятие о дисперсных системах. Классификация дисперсных систем. Значение дисперсных систем в живой и неживой природе и практической жизни человека.	2	ОК-02 ОК-04
	<b>Лабораторное занятие №6</b> Ознакомление со свойствами дисперсных систем.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> 1. Составление таблицы по видам и свойствам дисперсных систем. 2. Подготовить сообщения и доклады по теме «Дисперсные системы». 3. Работа с учебной, справочной литературой и интернет- ресурсами.	2	
Тема 2.7. Химические реакции	Содержание учебного материала		
	Понятие о химической реакции. Классификация химических реакций в органической и неорганической химии Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Скорость химических реакций. Скорость гомо- и гетерогенной реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции 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	ОК-01, ОК-2, ОК-05, ОК-09
	<b>Практическое занятие №5</b> Составление уравнений химических реакций и расчеты по ним.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> 1. Дать характеристику предложенных химических реакций. 2. Расчеты по термохимическим уравнениям. 3. Решение задач на вычисление скорости химических реакций. 4. Химическое равновесие и условия его смещения в предложенных веществах. Работа с учебной, справочной литературой и интернет- ресурсами. Подготовка докладов, рефератов, презентаций по теме «Химические реакции»	2	
Тема 2.8.	Содержание учебного материала	4	ОК-01,

Растворы.	<p>Понятие о растворах. Физико-химическая природа растворения и растворов. Взаимодействие растворителя и растворенного вещества. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества (процентная), молярная.</p> <p>Теория электролитической диссоциации. Механизм диссоциации веществ с различными типами химических связей. Основные положения теории электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации и факторы ее зависимости. Сильные и средние электролиты.</p> <p>Диссоциация воды. Водородный показатель. Среда водных растворов электролитов. Реакции обмена в водных растворах электролитов.</p> <p>Гидролиз как обменный процесс. Необратимый гидролиз органических и неорганических соединений и его значение в практической деятельности человека. Обратимый гидролиз солей. Ступенчатый гидролиз. Практическое применение гидролиза.</p>		ОК-02, ОК-03, ОК-05, ОК-07, ОК-09
	<p><b>Лабораторное занятие № 7</b> Приготовление растворов соли, сахара, уксусной кислоты с заданной концентрацией.</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Решение задач на вычисление молярной концентрации вещества в растворе.</li> <li>2. Решение задач на вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе.</li> <li>3. Составление уравнений диссоциации кислот, оснований и солей.</li> <li>4. Ступенчатая диссоциация многоосновных кислот и многокислотных оснований.</li> <li>5. Написание уравнений гидролиза солей разного типа.</li> </ol> <p>Работа с учебной, справочной литературой и интернет- ресурсами.</p> <p>Подготовка докладов, рефератов.</p> <p>Создание презентаций.</p> <p>Примерная тематика докладов, рефератов и презентаций:</p> <p>Растворы вокруг нас.</p> <p>Вода как реагент и как среда для химического процесса.</p> <p>Типы растворов.</p> <p>Жизнь и деятельность С. Аррениуса.</p> <p>Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.</p> <p>Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.</p>	4	
Тема 2.9.	Содержание учебного материала		
Окислительно-восстановительные реакции.	<p>Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Восстановители и окислители. Окисление и восстановление. Важнейшие окислители и восстановители.</p> <p>Восстановительные свойства металлов — простых веществ.</p>	4	ОК-01, ОК-02, ОК-05

Электрохимические процессы	Классификация окислительно-восстановительных реакций. Реакции межатомного и межмолекулярного окисления-восстановления. Реакции внутримолекулярного окисления-восстановления. Реакции самоокисления-самовосстановления (диспропорционирования). Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. 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. Электролиз расплавов и водных растворов электролитов. Практическое применение электролиза.		
Тема 2.10 Классификация веществ. Простые вещества.	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. Соли средние, кислые, основные и комплексные.</p> <p>Металлы. Положение металлов в периодической системе и особенности строения их атомов, нахождение в природе. Общие физические свойства металлов и их восстановительные свойства. Оксиды и гидроксиды металлов. Зависимость свойств этих соединений от степеней окисления металлов. Значение металлов в природе и жизни организмов.</p> <p>Коррозия металлов. Виды коррозии и способы защиты металлов от коррозии. Общие способы получения металлов. Металлургия и ее виды. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его практическое значение.</p> <p>Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе, особенности строения их атомов. Неметаллы — простые вещества. Их атомное и молекулярное строение..</p> <p>Аллотропия. Химические свойства неметаллов.</p> <p><b>Лабораторное занятие №8</b> Получение, собирание и распознавание газов.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составление уравнений реакций, характеризующих химические свойства металлов.</li> <li>2. Способы получения металлов различными методами.</li> <li>3. Химические свойства неметаллов с точки зрения окислительно-восстановительных реакций</li> </ol>	4	ОК-2, ОК-05
Тема 2.11.	Содержание учебного материала		

<p>Основные классы неорганических соединений</p>	<p>Водородные соединения неметаллов. Аммиак, хлороводород, физические свойства. Отношение к воде: кислотно-основные свойства.</p> <p>Оксиды. Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Кислотные оксиды, их свойства. Основные оксиды, их свойства. Амфотерные оксиды, их свойства. Зависимость свойств оксидов металлов от степени окисления. Ангидриды карбоновых кислот как аналоги кислотных оксидов.</p> <p>Кислоты органические и неорганические. Кислоты в свете теории электролитической диссоциации. Кислоты в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических кислот. Общие свойства кислот. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот.</p> <p>Основания органические и неорганические. Основания в свете теории электролитической диссоциации. Основания в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических оснований. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований.</p> <p>Амфотерные органические и неорганические соединения. Амфотерные основания в свете протолитической теории. Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами.</p> <p>Соли. Классификация и химические свойства солей. Особенности свойств солей органических и неорганических кислот.</p> <p>Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений. Генетические ряды металла (на примере кальция и железа), неметалла (серы и кремния), переходного элемента (цинка). Генетические ряды и генетическая связь в органической химии. Единство мира веществ.</p>	<p>4</p>	<p>ОК-09</p>
--	---	----------	--------------

	<b>Лабораторное занятие №9</b> Химические свойства кислот.	2	
	<b>Лабораторное занятие №10</b> Распознавание веществ.	2	
	<b>Практическое занятие №6</b> Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Написание уравнений реакций, характеризующих генетическую связь между классами неорганических соединений.	2	
Тема 2.12. Химия элементов	Содержание учебного материала	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-09
	<p>s-Элементы 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. 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.</p> <p>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.</p> <p>p-Элементы Алюминий. Характеристика алюминия на основании положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атома. Получение, физические и химические свойства алюминия. Важнейшие соединения алюминия, их свойства, значение и применение. Природные соединения алюминия.</p> <p>Углерод и кремний. Общая характеристика на основании их положения в Периодической системе Д. И. Менделеева и строения атома. Простые вещества, образованные этими элементами. Оксиды и гидроксиды углерода и кремния. Важнейшие соли угольной и кремниевой кислот. Силикатная промышленность.</p> <p>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.</p> <p>Халькогены. Общая характеристика халькогенов на основании их положения в</p>		

	<p>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.</p> <p>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 VA-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.</p> <p>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.</p> <p>d-Элементы Особенности строения атомов d-элементов (IB-VIIIВ-групп). Медь, цинк, хром, железо, марганец как простые вещества, их физические и химические свойства. Нахождение этих металлов в природе, их получение и значение. Соединения d-элементов с различными степенями окисления. Характер оксидов и гидроксидов этих элементов в зависимости от степени окисления металла.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа:</b> Работа с учебной, справочной литературой и интернет- ресурсами. Подготовка докладов, рефератов, презентаций по теме «Химия элементов»</p>	2	
<p>Тема 2.13. Химия в жизни общества.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Химия и производство. Химическая промышленность и химические технологии. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве. Основные стадии химического производства. Сравнение производства аммиака и метанола.</p> <p>Химия в сельском хозяйстве. Удобрения и их классификация. Химические средства защиты растений. Отрицательные последствия применения пестицидов и борьба с ними. Химизация животноводства.</p> <p>Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и способы защиты.</p>	2	ОК-09

	Химия и повседневная жизнь человека. Домашняя аптека. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Средства личной гигиены и косметики. Химия и пища. Маркировки упаковок пищевых и гигиенических продуктов и умение их читать. Экология жилища. Химия и генетика человека.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Работа с учебной, справочной литературой и интернет- ресурсами. Подготовка докладов, рефератов, презентаций по теме «Химия в жизни общества»	2	
	<b>Всего</b>	<b>162</b>	
	<b>Экзамен</b>	<b>6</b>	

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

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы учебной дисциплины.**

Для реализации программы учебной дисциплины имеется учебный кабинет химии, лаборатория химии.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места студентов по количеству обучающихся;
- доска учебная;
- технические средства обучения;
- наглядные пособия.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лаборатории:

Вытяжной шкаф, реактивы, виртуальная лаборатория, диски «Химия»

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы в библиотечном фонде образовательной организации и учебном кабинете химии имеются печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Ерохин, Ю.М. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профиля: учебник / Ю. м. Ерохин, И. Б. Ковалева. – Москва: Академия, 2017.- 448 с.- (Общеобразовательные дисциплины)

2. Саенко, О.Е. Химия для нехимических специальностей: практикум/ О. Е. Саенко. – Ростов н/Д.: Феникс, 2016.- 285 с. – (Среднее профессиональное образование).

3. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля : учебник. /под ред. О. С. Габриеляна. – Москва: Академия, 2016.-400 с. – (Общеобразовательные дисциплины).

4. Бабков А.В. Химия – «М.: ГЭОТАР-медиа», 2016г.

5. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2017г.

6. Ерохин Ю.М., Фролов В.И. Сборник задач и упражнений по химии – М.: Академия, 2016г.

##### **3.2.2. Электронные издания:**

1. «Универсальная энциклопедия «Кругосвет» [Электронный ресурс] — Режим доступа: [www.krugosvet.ru/](http://www.krugosvet.ru/)

2. Научно-техническая библиотека [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://sciteclibrary.ru/>

3. Библиотека института «Открытое общество» [Электронный ресурс] — Режим доступа: [www.auditorium.ru/](http://www.auditorium.ru/)

4. Полезные советы, эффектные опыты, химические новости [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.alhimik.ru>

5. «Химия и Химики» - форум журнала (эксперименты по химии, практическая химия, проблемы науки и образования, сборники задач для подготовки к олимпиадам по химии). [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://chemistry-chemists.com/>

6. [www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) (Образовательный сайт для школьников «Химия»).

7. [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).

8. [www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии).

9. [www.enauki.ru](http://www.enauki.ru) (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).

10. [www.1september.ru](http://www.1september.ru) (методическая газета «Первое сентября»).

11. [www.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»).

12. [www.hij.ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»).

13. [www.chemistry-chemists.com](http://www.chemistry-chemists.com) (электронный журнал «Химики и химия»)

14. [www.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).



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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определения и химические понятия</li> <li>-- Законы сохранения массы веществ и постоянства состава веществ.</li> <li>- Основные положения теории электролитической диссоциации и характеристику в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений.</li> <li>–Основные положения теории химического строения органических соединений и характеристику в свете этой теории свойств основных классов органических соединений</li> <li>-Химические термины и символику, используемые в учебной и профессиональной деятельности</li> <li>- Компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах</li> <li>- Влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.</li> <li>-Историю и достижения химической науки</li> <li>-И соблюдать правила экологически грамотного поведения в окружающей среде.</li> <li>-И соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.</li> </ul>	<p>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 75% правильных ответов. Не менее 75% правильных ответов.</p> <p>Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения терминологии</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опрос по пройденному материалу (в том числе с использованием совместных электронных документов);</li> <li>– выполнение практических работ (в том числе в электронном варианте).</li> <li>– разбор конкретных ситуаций;</li> <li>– решение задач;</li> <li>– выполнение упражнений (в том числе электронных интерактивных);</li> <li>– тестирование (в том числе онлайн-тестирование);</li> </ul> <p>контроль ведения конспектов (в том числе с использованием ИКТ).</p> <p>Промежуточная аттестация: экзамен</p>

<p><b>Уметь:</b></p> <p>- 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>- Давать характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов, неметаллов, важнейших классов органических соединений;</p> <p>- Проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);</p> <p>- Решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;</p> <p>- Готовить растворы заданной концентрации в быту и на производстве;</p> <p>- Наблюдать, фиксировать и</p>	<p>Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям безопасности</p> <p>Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, последовательностей действий и т.д.</p> <p>Точность оценки, самооценки выполнения</p> <p>Соответствие требованиям инструкций, регламентов</p> <p>Рациональность действий и т.д.</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опрос по пройденному материалу (в том числе с использованием совместных электронных документов);</li> <li>– выполнение практических работ (в том числе в электронном варианте).</li> <li>– разбор конкретных ситуаций;</li> <li>– решение задач;</li> <li>– выполнение упражнений (в том числе электронных интерактивных);</li> <li>– тестирование (в том числе онлайн-тестирование);</li> </ul> <p>контроль ведения конспектов (в том числе с использованием ИКТ).</p> <p>Промежуточная аттестация: экзамен</p>

<p>описывать результаты проведенного эксперимента;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;</li><li>- Устанавливать зависимость между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов;</li><li>- Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику.</li></ul>		
---	--	--