

**Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  
"Академия технологии и управления"  
(АНПОО "Академия технологии и управления")**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**общеобразовательного учебного предмета**  
**ПД.02. ХИМИЯ**  
для специальностей естественнонаучного профиля

Новочебоксарск, 2021

Разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413

Утверждена в составе ППСЗ по специальностям естественнонаучного профиля

Организация-разработчик: АНПОО «Академия технологии и управления»

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	8
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	23
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	24

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

## **ПД.02. ХИМИЯ**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебного предмета ПД.02 Химия разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413; Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 № 2/16-з); Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол № 3 от 21.07.2015); Рекомендаций 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 в соответствии с письмом Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259.

Программа общеобразовательной учебной дисциплины ПД.02 Химия предназначена для изучения химии в профессиональных образовательных организациях СПО, 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 для специальностей естественнонаучного профиля: 33.02.01 Фармация, 34.02.01 Сестринское дело, 31.02.02. Акушерское дело.

### **1.2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебный предмет «Химия» изучается на углубленном уровне в общеобразовательном цикле ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования как учебный предмет естественнонаучного профиля профессионального образования.

**1.3. Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения учебного предмета:** Изучение учебного предмета ПД.02 Химия на углубленном уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей: **Личностные результаты** освоения основной образовательной программы должны отражать:

**ЛР.4** Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

**ЛР.5** Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

**ЛР. 8** Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

**ЛР. 9** готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

**ЛР. 11** Принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

**ЛР. 12** Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

**ЛР. 13** Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

**ЛР. 14** Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

**Метапредметные результаты** освоения основной образовательной программы должны отражать:

**М.1** Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

**М.2** Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

**М.3** Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

**М.4** Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

**М.5** Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

**М.7** Умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

**М.8** Владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

**М.9** Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Требования к **предметным результатам** освоения углубленного курса химии должны отражать

**П. 1** сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

**П. 2** владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

**П. 3** владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

**П. 4** сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

**П. 5** владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

**П. 6** сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;

**П.7** Сформированность системы знаний об общих химических закономерностях, законах, теориях;

**П.8** Сформированность умений исследовать свойства неорганических и органических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;

**П.9** Владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования;

**П.10** Владение методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием; сформированность умений описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;

**П.11** Сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

**1.4. Количество часов на освоение программы учебного предмета:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 258 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 172 часа;

самостоятельной работы обучающегося 72 часа,

консультации – 14 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>258</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>172</b>
в том числе:	
лекции, уроки	152
практические занятия	20
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>72</b>
в том числе:	
самостоятельная работа над индивидуальным проектом	18
Консультации	14
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета ПД.02. Химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
<b>I семестр</b>		
<b>Раздел 1. Основы органической химии.</b>		
<b>Тема 1.1. Введение в органическую химию</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Взаимосвязь неорганических и органических веществ.	1/1
	<b>Контрольная работа № 1</b>	1/2
<b>Тема 1.2. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе.	2/4
	<b>Самостоятельная работа</b>	2
	Выбор тем (направлений) индивидуальных проектов: «Охрана окружающей среды от химического загрязнения» «Углеводы и их роль в живой природе» «Роль углеводов в моей будущей профессиональной деятельности» «Метанол: хемофилия и хемотобия» «Этанол: величайшее благо и страшное зло» «Сложные эфиры и их значение в природе, быту и производстве» «Жиры как продукт питания и химическое сырье» «Замена жиров в технике пищевым сырьем» «Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения» «Мыла: прошлое, настоящее, будущее» «Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений» «Синтетические моющие средства: достоинства и недостатки» «Буферные системы в организме человека» «Вклад ученых – химиков в победу над фашизмом в Великой Отечественной войне» «Влияние метода замораживания на качество питьевой воды» «Именные реакции в органической химии» «Исследование орехов миндаля на содержание цианид-ионов»	



	Подготовка сообщений на темы: «Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова» «История возникновения и развития органической химии» «Витализм и его крах»	
<b>Тема 1.3. Классификация и номенклатура органических веществ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.	1/5
<b>Тема 1.4. Классификация органических реакций</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Классификация и особенности органических реакций. Реакционные центры. Первоначальные понятия о типах и механизмах органических реакций. Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи. Свободнорадикальный и ионный механизмы реакции. Понятие о нуклеофиле и электрофиле	1/6
	<b>Практическое занятие</b>	
	Конструирование шаростержневых моделей молекул органических веществ	1/7
	Практическая работа № 1 «Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах»	1/8
	<b>Самостоятельная работа</b>	2
	Подготовка сообщений на темы: «Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии» «Современные представления о теории химического строения».	
<b>Тема 1.5. Алканы: гомологический ряд, химические свойства, применение и способы получения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Алканы. Электронное и пространственное строение молекулы метана. $sp^3$ -гибридизация орбиталей атомов углерода. Гомологический ряд и общая формула алканов. Систематическая номенклатура алканов и радикалов. Изомерия углеродного скелета. Физические свойства алканов. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства алканов: галогенирование, дегидрирование, термическое разложение, крекинг как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение алканов как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Изомеризация как способ получения высокосортного бензина. Механизм реакции свободнорадикального замещения. Получение алканов. Реакция Вюрца. Нахождение в природе и применение алканов.	2/10
	<b>Практическое занятие</b>	
	Практическая работа № 2 «Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания».	2/12
	<b>Самостоятельная работа</b>	2
<b>Тема 1.6. Циклоалканы</b>	Выполнение тестовых заданий	
	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Циклоалканы. Строение молекул циклоалканов. Общая формула циклоалканов. Номенклатура циклоалканов. Изомерия циклоалканов: углеродного скелета, межклассовая, пространственная (цис-транс-изомерия). Специфика свойств циклоалканов с	2/14

	малым размером цикла. Реакции присоединения и радикального замещения.	
	<b>Практическое занятие</b>	
	Практическая работа № 3 «Решение экспериментальных задач на получение органических веществ».	2/16
	<b>Самостоятельная работа</b>	2
	Проведение расчётов по химическим формулам и уравнениям реакций Выполнение упражнений в написании изомеров Постановка цели индивидуального проекта.	
<b>Тема 1.7. Алкены</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Алкены. Электронное и пространственное строение молекулы этилена. $sp^2$ -гибридизация орбиталей атомов углерода. $\sigma$ - и $\pi$ -связи. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Номенклатура алкенов. Изомерия алкенов: углеродного скелета, положения кратной связи, пространственная (цис-транс-изомерия), межклассовая. Физические свойства алкенов. Реакции электрофильного присоединения как способ получения функциональных производных углеводородов. Правило Марковникова, его электронное обоснование. Реакции окисления и полимеризации. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Промышленные и лабораторные способы получения алкенов. Правило Зайцева. Применение алкенов.	3/19
	<b>Контрольная работа № 2</b>	1/20
	<b>Самостоятельная работа</b>	2
	Анализ имеющейся информации, построение алгоритма деятельности по индивидуальному проекту. Осуществление химических превращений	
<b>Тема 1.8. Алкадиены</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Классификация алкадиенов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. Особенности электронного и пространственного строения сопряженных алкадиенов. Общая формула алкадиенов. Номенклатура и изомерия алкадиенов. Физические свойства алкадиенов. Химические свойства алкадиенов: реакции присоединения (гидрирование, галогенирование), горения и полимеризации. Вклад С.В. Лебедева в получение синтетического каучука. Вулканизация каучука. Резина. Многообразие видов синтетических каучуков, их свойства и применение. Получение алкадиенов.	2/22
	<b>Самостоятельная работа</b>	1
	Подготовка доклада на тему «Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы» Анализ имеющейся информации, построение алгоритма деятельности по индивидуальному проекту.	
<b>Тема 1.9. Алкины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Алкины. Электронное и пространственное строение молекулы ацетилена. $sp$ -гибридизация орбиталей атомов углерода. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Номенклатура. Изомерия: углеродного скелета, положения кратной связи, межклассовая. Физические свойства алкинов. Химические свойства алкинов: реакции присоединения как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Реакции замещения. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом. Применение ацетилена.	2/24
	<b>Самостоятельная работа</b>	

	Составление конспекта по теме «Применение алкинов»	1
<b>Тема 1.10. Арены</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Арены. История открытия бензола. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Изомерия и номенклатура гомологов бензола. Общая формула аренов. Физические свойства бензола. Химические свойства бензола: реакции электрофильного замещения (нитрование, галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений; присоединения (гидрирование, галогенирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Получение бензола.	2/26
	<b>Самостоятельная работа</b>	
	Подготовка презентации по теме «Ароматические углеводороды» Анализ ресурсов для индивидуального проекта.	1
<b>Тема 1.11. Гомологи бензола</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Взаимное влияние атомов в молекуле гомологов бензола (на примере толуола). Ориентационные эффекты заместителей. Особенности химических свойств толуола. Применение гомологов бензола.	2/28
	<b>Самостоятельная работа</b>	1
	Подготовка рефератов на темы: «Экологические аспекты использования углеводородного сырья» «Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия» «Углеводородное топливо, его виды и назначение» Подготовка сообщений на темы: «Оценка влияния загрязнения окружающей среды ароматическими углеводородами на организм человека и другие живые организмы» «Роль ароматических углеводородов в моей будущей профессиональной деятельности»	
<b>Тема 1.12. Спирты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Спирты. Классификация, номенклатура спиртов. Гомологический ряд и общая формула предельных одноатомных спиртов. Изомерия. Физические свойства предельных одноатомных спиртов. Водородная связь между молекулами и ее влияние на физические свойства спиртов. Химические свойства: взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксигруппы, с галогеноводородами как способ получения растворителей, внутри- и межмолекулярная дегидратация. Реакция горения: спирты как топливо.	2/30
	<b>Самостоятельная работа</b>	
	Выполнение запланированных технологических операций индивидуального проекта.	1
<b>Тема 1.13. Способы получения спиртов и их применение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Общие способы получения спиртов. Получение этанола: реакция брожения глюкозы, гидратация этилена. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека.	2/32

	<b>Самостоятельная работа</b>	
	Проведение расчётов по химическим формулам и уравнениям реакций.	1
<b>Тема 1.14. Многоатомные спирты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.	2/34
	<b>Практическое занятие</b>	2/36
	Практическая работа № 4 «Свойства одноатомных и многоатомных спиртов».	
	<b>Самостоятельная работа</b>	
	Проведение расчётов по химическим формулам и уравнениям реакций.	2
<b>Тема 1.15. Фенол</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Фенол. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Физические свойства фенола. Химические свойства (реакции с натрием, гидроксидом натрия, бромом). Получение фенола. Применение фенола.	2/38
	<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>Тема 1.16. Альдегиды и кетоны</b>	Выполнение запланированных технологических операций индивидуального проекта.	1
	<b>Содержание учебного материала</b>	2/40
	Альдегиды и кетоны. Классификация альдегидов и кетонов. Строение предельных альдегидов. Электронное и пространственное строение карбонильной группы. Гомологический ряд, общая формула, номенклатура и изомерия предельных альдегидов. Физические свойства предельных альдегидов. Химические свойства предельных альдегидов: гидрирование; качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II)) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах.	
	<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>Тема 1.17. Получение и применение альдегидов и кетонов</b>	Составление кроссворда по теме «Применение альдегидов и кетонов»	1
	<b>Содержание учебного материала</b>	2/42
	Получение предельных альдегидов: окисление спиртов, гидратация ацетилена (реакция Кучерова). Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида. Ацетон как представитель кетонов. Строение молекулы ацетона. Особенности реакции окисления ацетона. Применение ацетона.	
	<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>Тема 1.18. Карбоновые кислоты</b>	Составление кроссворда по теме «Применение альдегидов и кетонов»	1
	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Карбоновые кислоты. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Строение предельных одноосновных карбоновых кислот. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд и общая формула предельных одноосновных карбоновых кислот. Физические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства	2/44

	предельных одноосновных карбоновых кислот (реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями) как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации и ее обратимость. Влияние заместителей в углеводородном радикале на силу карбоновых кислот. Особенности химических свойств муравьиной кислоты.	
	<b>Самостоятельная работа</b>	
	Выполнение запланированных технологических операций индивидуального проекта.	1
<b>Тема 1.19. Получение и применение карбоновых кислот</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Получение предельных одноосновных карбоновых кислот: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов. Важнейшие представители карбоновых кислот: муравьиная, уксусная и бензойная. Высшие предельные и непредельные карбоновые кислоты. Оптическая изомерия. Асимметрический атом углерода. Применение карбоновых кислот.	2/46
	<b>Практическое занятие</b>	2/48
	Практическая работа №5 «Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств».	
	<b>Самостоятельная работа</b>	
	Составление конспекта по теме «Применение карбоновых кислот»	2
<b>Тема 1.20. Сложные эфиры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/50
	Сложные эфиры. Строение и номенклатура сложных эфиров. Межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами. Способы получения сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности.	
	<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>Тема 1.21. Жиры</b>	Выполнение упражнений в написании реакций этерификации	1
	<b>Содержание учебного материала</b>	2/52
	Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Физические свойства жиров. Химические свойства жиров: гидрирование, окисление. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Применение жиров.	
	<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>Тема 1.22. Моющие средства</b>	Подготовка презентации «Мыла. Синтетические моющие средства»	1
	<b>Содержание учебного материала</b>	2/54
	Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла. Синтетические моющие средства	
	<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>Тема 1.23. Понятие об</b>	Выполнение упражнений в написании реакций	1
	<b>Содержание учебного материала</b>	

<b>углеводах. Моносахариды.</b>	Углеводы. Классификация углеводов. Физические свойства и нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: ацилирование, алкилирование, спиртовое и молочнокислое брожение. Экспериментальные доказательства наличия альдегидной и спиртовых групп в глюкозе. Получение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы. Рибоза и дезоксирибоза.	2/56
	<b>Самостоятельная работа</b>	
	Оформление практической части индивидуального проекта.	1
<b>Тема 1.24. Дисахариды. Полисахариды.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Важнейшие дисахариды (сахароза, лактоза, мальтоза), их строение и физические свойства. Гидролиз сахарозы, лактозы, мальтозы. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Химические свойства целлюлозы: гидролиз, образование сложных эфиров. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов.	2/58
	<b>Самостоятельная работа</b>	
	Заполнение таблицы «Сравнительный анализ свойств крахмала и клетчатки»	1
<b>Тема 1.25 Волокна</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/60
	Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.	
<b>Тема 1.26. Идентификация органических соединений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Идентификация органических соединений. Генетическая связь между классами органических соединений.	1/61
	<b>Контрольная работа № 3 «Кислородсодержащие органические вещества»</b>	1/62
	<b>Практическое занятие</b>	
	Практическая работа №6 «Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами органических соединений».	2/64
	<b>Самостоятельная работа</b>	3
	Составление кроссворда	
<b>Тема 1.27. Амины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Амины. Первичные, вторичные, третичные амины. Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле. Электронное и пространственное строение предельных аминов. Физические свойства аминов. Амины как органические основания: реакции с водой, кислотами. Реакция горения. Получение аминов алкилированием аммиака и восстановлением нитропроизводных углеводов. Применение аминов в фармацевтической промышленности.	2/66
	<b>Самостоятельная работа</b>	
	Составление конспекта по теме «Применение аминов»	1
<b>Тема 1.28. Анилин</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/68
	Анилин как представитель ароматических аминов. Строение анилина. Причины ослабления основных свойств анилина в сравнении с аминами предельного ряда. Химические свойства анилина: взаимодействие с кислотами, бромной водой, окисление.	

	Реакция Зинина. Анилин как сырье для производства анилиновых красителей. Синтезы на основе анилина.	
	<b>Самостоятельная работа</b>	1
	Сообщение по теме «Применение анилина»	
<b>Тема 1.29. Аминокислоты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Строение аминокислот. Гомологический ряд предельных аминокислот. Изомерия предельных аминокислот. Физические свойства предельных аминокислот. Аминокислоты как амфотерные органические соединения.	2/70
	<b>Консультации</b>	
	Составление сравнительной таблицы «Транскрипция. Трансляция»	1
<b>Тема 1.30. Пептиды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/72
	Синтез пептидов. Пептидная связь. Биологическое значение $\alpha$ -аминокислот. Области применения аминокислот.	
	<b>Консультации</b>	1
	Незаменимые аминокислоты»	
<b>Тема 1.31. Белки как природные биополимеры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/74
	Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Основные аминокислоты, образующие белки. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные (цветные) реакции на белки.	
	<b>Практическая работа №7</b> «Исследование свойств белков».	2/76
<b>Тема 1.32. Значение белков</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Достижения в изучении строения и синтеза белков.	2/78
	<b>Контрольная работа</b>	2/80
	<b>Консультации</b>	4
	«Структуры белка и его деструктурирование»	
	«Биологические функции белков» «Белковая основа иммунитета» «Аминокислоты – амфотерные органические соединения» Составление кроссворда	
	<b>Итого за I семестр:</b>	
	<b>Максимальная учебная нагрузка</b>	<b>120</b>
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка</b>	<b>80</b>
	<b>в том числе:</b>	
	<b>Практические занятия</b>	<b>14</b>

	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>32</b>
	<b>Консультации</b>	<b>6</b>
	<b>в том числе самостоятельная работа над индивидуальным проектом</b>	<b>8</b>
<b>II семестр</b>		
<b>Тема 1.33. Азотсодержащие гетероциклические соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Азотсодержащие гетероциклические соединения. Пиррол и пиридин: электронное строение, ароматический характер, различие в проявлении основных свойств.	2/2
	<b>Самостоятельная работа</b>	
	Подготовка практической части индивидуального проекта.	1
<b>Тема 1.34. Нуклеиновые кислоты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/4
	Нуклеиновые кислоты: состав и строение. Строение нуклеотидов. Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов.	
	<b>Самостоятельная работа</b>	1
	Подготовка сообщения по теме «Химия и биология нуклеиновых кислот»	
<b>Тема 1.35. Высокомолекулярные соединения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Высокомолекулярные соединения. Основные понятия высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации. Классификация полимеров. Основные способы получения высокомолекулярных соединений: реакции полимеризации и поликонденсации. Строение и структура полимеров. Зависимость свойств полимеров от строения молекул. Термопластичные и термореактивные полимеры. Проводящие органические полимеры. Композитные материалы. Перспективы использования композитных материалов. Классификация волокон. Синтетические волокна. Полиэфирные и полиамидные волокна, их строение, свойства. Практическое использование волокон. Синтетические пленки: изоляция для проводов, мембраны для опреснения воды, защитные пленки для автомобилей.	2/6
	<b>Самостоятельная работа</b>	
	Доработка индивидуальных проектов с учетом замечаний	1
<b>Тема 1.36. Перспективы использования полимерных материалов в медицине</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Новые технологии дальнейшего совершенствования полимерных материалов. Синтетические пленки: пластыри, хирургические повязки. Нанотехнологии	2/8
	<b>Самостоятельная работа</b>	
	Презентации по теме «Нанотехнологии»	2
Подготовка заключительной части индивидуального проекта		
<b>Контрольная работа</b>		2/10



Раздел 2. Теоретические основы химии		
Тема 2.1. Строение атома.	Содержание учебного материала	
	Строение вещества. Современная модель строения атома. Дуализм электрона. Квантовые числа. Распределение электронов по энергетическим уровням в соответствии с принципом наименьшей энергии, правилом Хунда и принципом Паули. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Основное и возбужденные состояния атомов. Валентные электроны.	2/12
	Самостоятельная работа	
	Подготовка презентации к защите индивидуального проекта. Конспект по теме	1
Тема 2.1.1. Строение d-элементов	Содержание учебного материала	2/14
	Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов.	
	Самостоятельная работа	1
	Подготовить сообщение «Применение соединений d-элементов» Составление списка использованной литературы к теме индивидуального проекта	
Тема 2.2. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	Содержание учебного материала	
	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов.	4/18
	Самостоятельная работа	
	Подготовка доклада по теме «Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира, глобальных проблем, стоящих перед человечеством» Подготовка к защите индивидуального проекта	2
Тема 2.3. Электронная природа химической связи.	Содержание учебного материала	
	Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования (обменный и донорно-акцепторный). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия.	2/20
	Самостоятельная работа	
	Составление алгоритма по теме «Типы химической связи»	1
Тема 2.4. Кристаллические и аморфные вещества.	Содержание учебного материала	
	Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. Жидкие кристаллы.	2/22
	Самостоятельная работа	
	Составление конспекта по теме «Типы кристаллических решеток»	1

<b>Тема 2.5. Химические реакции.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры (правило Вант-Гоффа), площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Энергия активации. Активированный комплекс. Катализаторы и катализ. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве.	3/25
	<b>Контрольная работа № 4</b>	1/26
	<b>Самостоятельная работа</b>	
	Составление конспекта по теме «Типы химической реакции» Защита индивидуального проекта	2
<b>Тема 2.6. Понятие об энтальпии и энтропии.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Понятие об энтальпии и энтропии. Энергия Гиббса. Закон Гесса и следствия из него. Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов: концентрации реагентов или продуктов реакции, давления, температуры. Роль смещения равновесия в технологических процессах.	2/28
	<b>Консультации</b>	
	Подготовка доклада на тему «Роль смещения равновесия в технологических процессах».	1
<b>Тема 2.7. Дисперсные системы. Коллоидные системы. Истинные растворы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Дисперсные системы. Коллоидные системы. Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и моляльная концентрации. Титр раствора и титрование.	4/32
	<b>Консультации</b>	
	«Эмульсии и суспензии в строительстве, пищевой и медицинской промышленности, косметике» «Значение гелей в организации живой материи, в природе, быту и на производстве» «Синерезис как фактор, определяющий срок годности продукции на основе гелей» «Свертывание крови как биологический синерезис, его значение»	2
<b>Тема 2.8. Реакции в растворах электролитов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Реакции в растворах электролитов. Качественные реакции на ионы в растворе. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Амфотерность. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН) раствора.	2/34
<b>Тема 2.8.1. Гидролиз солей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Определение гидролиза. Сущность гидролиза. Гидролиз органических и неорганических веществ. Процессы, протекающие при гидролизе по катиону, по аниону. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Применение гидролиза в промышленности.	2/36

	<b>Консультации</b>	
	Подготовка сообщений по темам: «Электролиз растворов электролитов» «Электролиз расплавов электролитов» «Электролитическое получение и рафинирование меди»	2
<b>Тема 2.9. Окислительно-восстановительные реакции.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительный потенциал среды. Диаграмма Пурбэ. Поведение веществ в средах с разным значением pH. Методы электронного и электронно-ионного баланса.	2/38
<b>Тема 2.10. Гальванический элемент</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Химические источники тока. Стандартный водородный электрод. Стандартный электродный потенциал системы. Ряд стандартных электродных потенциалов. Направление окислительно-восстановительных реакций.	2/40
<b>Тема 2.11. Электролиз.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Электролиз растворов и расплавов солей. Процессы, протекающие на катоде и аноде. Практическое применение электролиза для получения щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия.	2/42
<b>Тема 2.12. Коррозия металлов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Виды коррозии металлов. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Скорость коррозии. Способы защиты металлов от коррозии.	2/44
	<b>Самостоятельная работа</b>	
	Составление кроссворда по теме «Окислительно-восстановительные реакции».	4
<b>Раздел 3. Основы неорганической химии</b>		
<b>Тема 3.1. Общая характеристика элементов IA–IIIA-групп.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Общая характеристика элементов IA–IIIA-групп. Оксиды и пероксиды натрия и калия. Распознавание катионов натрия и калия. Соли натрия, калия, кальция и магния, их значение в природе и жизни человека. Жесткость воды и способы ее устранения. Комплексные соединения алюминия. Алумосиликаты.	4/48
	<b>Консультации</b>	
	«Кальций в природе, его биологическая роль»	2
<b>Тема 3.2. Металлы IB–VIIIB-групп</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Металлы IB–VIIIB-групп (медь, цинк, хром, марганец). Особенности строения атомов. Общие физические и химические свойства. Получение и применение. Оксиды и гидроксиды этих металлов, зависимость их свойств от степени окисления элемента. Важнейшие соли. Окислительные свойства солей хрома и марганца в высшей степени окисления. Комплексные соединения хрома.	4/52
	<b>Самостоятельная работа</b>	
	Составление кроссворда по теме «Металлы побочных групп»	2

<b>Тема 3.4. Общая характеристика элементов IVA-группы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Общая характеристика элементов IVA-группы. Свойства, получение и применение угля. Синтез-газ как основа современной промышленности. Активированный уголь как адсорбент. Наноструктуры. Мировые достижения в области создания наноматериалов. Электронное строение молекулы угарного газа. Получение и применение угарного газа. Биологическое действие угарного газа. Карбиды кальция, алюминия и железа. Карбонаты и гидрокарбонаты. Круговорот углерода в живой и неживой природе. Качественная реакция на карбонат-ион. Физические и химические свойства кремния. Силаны и силициды. Оксид кремния (IV). Кремниевые кислоты и их соли. Силикатные минералы – основа земной коры.	4/56
	<b>Самостоятельная работа</b>	
	Подготовка конспекта по теме «Аллотропные модификации углерода»	2
<b>Тема 3.5. Общая характеристика элементов VA-группы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Общая характеристика элементов VA-группы. Нитриды. Качественная реакция на ион аммония. Азотная кислота как окислитель. Нитраты, их физические и химические свойства, применение. Свойства, получение и применение фосфора. Фосфин. Фосфорные и полифосфорные кислоты. Биологическая роль фосфатов.	4/60
	<b>Самостоятельная работа</b>	2
	Выполнение упражнений в написании уравнений химических реакций в молекулярном, ионном и сокращенном ионном виде.	
<b>Тема 3.6. Общая характеристика элементов VIA-группы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Общая характеристика элементов VIA-группы. Особые свойства концентрированной серной кислоты. Качественные реакции на сульфид-, сульфит-, и сульфат-ионы.	2/62
	<b>Самостоятельная работа</b>	1
	Выполнение упражнений в написании уравнений химических реакций в молекулярном, ионном и сокращенном ионном виде.	
<b>Тема 3.7. Общая характеристика элементов VIIA-группы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Общая характеристика элементов VIIA-группы. Особенности химии фтора. Галогеноводороды и их получение. Галогеноводородные кислоты и их соли. Качественные реакции на галогенид-ионы. Кислородсодержащие соединения хлора. Применение галогенов и их важнейших соединений.	2/64
	<b>Консультации</b>	1
	Применение галогенов и их соединений	
<b>Тема 3.8. Благородные газы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Инертные или благородные газы: положение в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение атомов, общая характеристика. Физические и химические свойства. Основные соединения. Применение благородных газов.	1/65
	<b>Контрольная работа №5.</b>	1/66
	<b>Самостоятельная работа</b>	
	Подготовка презентации по теме «Металлы»	1
<b>Тема 3.9.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	

<b>Идентификация неорганических веществ и ионов.</b>	Общие принципы химической идентификации и количественного анализа веществ на основе изученных ранее закономерностей химических процессов и свойств неорганических веществ. Качественный анализ и количественный анализ. Химические методы анализа, физикохимические методы анализа и физические методы анализа. Качественные аналитические реакции. Генетическая связь между классами неорганических соединений.	2/68
	<b>Практическое занятие</b>	
	Практическая работа №8 «Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений».	2/70
	<b>Самостоятельная работа</b>	
	Составление таблицы по систематизации знаний по теме «Основные классы химических соединений»	1
	Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»	1
<b>Тема 4. Химия и жизнь</b>		
<b>Тема 4.1. Научные методы познания в химии.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Химический анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений как методы научного познания. Математическое моделирование пространственного строения молекул органических веществ. Современные физико-химические методы установления состава и структуры веществ.	2/72
	<b>Самостоятельная работа</b>	
	Подготовка конспекта по теме «Современные физико-химические методы установления состава и структуры веществ».	1
<b>Тема 4.2. Химия и здоровье.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. Пищевые добавки. Основы пищевой химии.	2/74
	<b>Самостоятельная работа</b>	
	Составление кроссворда по теме «Витамины»	2
<b>Тема 4.2.1. Химия в медицине</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/76
	<b>Практическое занятие</b> Лекарственные препараты: химическое строение, характерные химические свойства, способы получения. Разработка лекарств. Химические сенсоры	
<b>Тема 4.3. Химия в повседневной жизни.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Репелленты, инсектициды. Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.	2/78
	<b>Практическое занятие</b>	2/80
	Практическая работа №9 «Химия косметических средств»	

	<b>Самостоятельная работа</b>	
	Подготовка конспекта по теме «Средства личной гигиены и косметики»	1
	Подготовка презентации по теме «Химия в быту»	1
<b>Тема 4.4. Химия в промышленности.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Химия в промышленности. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты). Промышленная органическая химия. Сырье для органической промышленности. Проблема отходов и побочных продуктов. Наиболее крупнотоннажные производства органических соединений. Черная и цветная металлургия. Стекло и силикатная промышленность.	4/84
	<b>Самостоятельная работа</b>	
	Подготовка конспекта по теме «Проблема отходов и побочных продуктов».	2
<b>Тема 4.5. Химия и энергетика.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.	2/86
	<b>Самостоятельная работа</b>	
	Подготовка презентации по теме «Состав нефти и ее переработка».	1
<b>Тема 4.6. Химия в строительстве.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.	2/88
	<b>Самостоятельная работа</b>	
	Подготовка кроссворда по теме «Химия в строительстве»	3
<b>Тема. 4.7. Химия и экология.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.	2/90
	<b>Контрольная работа № 6</b>	2/92
	<b>Итого за II семестр:</b>	
	<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>138</b>
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>92</b>
	<b>В том числе:</b>	
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>38</b>
	<b>Консультации</b>	<b>8</b>
	<b>в том числе самостоятельная работа над индивидуальным проектом</b>	<b>10</b>
<b>Всего</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Программы учебного предмета реализуется в учебном кабинете химии

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места обучающихся
- рабочее место преподавателя
- классная доска
- компьютер, телевизор.
- шкаф вытяжной, дистиллятор, термостат, муфельная печь, зонт вытяжной, графопроектор, рН-метр, центрифуга, сушильный шкаф, весы электронные лабораторные, микроскопы.
- учебные стенды
- шкафы для хранения учебно-методического обеспечения предмета

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Основные источники:

1. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Углубленный уровень: учебник/О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.Ю. Пономарев.- 7-е изд.- М.: Дрофа, 2019.- 368с.
2. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Углубленный уровень, 2018. О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова.- 6-е изд.- М.: Дрофа, 2019.- 397с.

##### Дополнительные источники:

1. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень: учебник/ О.С. Габриелян.- 6-е изд.-М.: Дрофа, 2018.- 191с.
2. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень: учебник/ О.С. Габриелян.-5-е изд.-М.: Дрофа, 2018.- 223с.
3. Тупикин Е.И. Химия. В 2 х ч. Ч.1 Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс]: Учебник для СПО/ Е.И. Тупикин. 2 е изд. испр. и доп. – М.: Издательство «Юрайт», 2019. – 385 с. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/himiya-v-2-ch-chast-1-obschaya-i-neorganicheskaya-himiya-437572#page/2>
4. Тупикин Е.И. Химия. В 2 х ч. Ч.2 Органическая химия [Электронный ресурс]: Учебник для СПО/ Е. И. Тупикин. 2 е изд. испр. и доп. – М.: Издательство «Юрайт», 2019. – 194 с. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/himiya-v-2-ch-chast-2-organicheskaya-himiya-437573#page/2>

##### Интернет-ресурсы:

1. [www.chem.msu.su/rus/teaching/thermo/welcome.html](http://www.chem.msu.su/rus/teaching/thermo/welcome.html) (учебные материалы по неорганической химии)
2. <http://www.chemfiles.narod.ru/index.html?>
3. <http://www.xumuk.ru/>
4. [www.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
5. [www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
6. [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).
7. [www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии).
8. [www.enauki.ru](http://www.enauki.ru) (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).
9. [www.1september.ru](http://www.1september.ru) (методическая газета «Первое сентября»).
10. [www.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»).
11. [www.hij.ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»).
12. [www.chemistry-chemists.com](http://www.chemistry-chemists.com) (электронный журнал «Химики и химия»).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Результаты освоения учебного предмета	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>ЛР.4</b> Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;	владеет культурными нормами и традициями, прожитыми в собственной деятельности; имеет осознанный опыт жизни в многонациональном, многокультурном, многоконфессиональном обществе;	оценка результатов выполнения проблемных заданий; оценка внеаудиторной самостоятельной работы студентов; наблюдение за выполнением практических заданий;
<b>ЛР.5</b> Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;	владеет способами самоопределения в ситуациях выбора на основе собственных позиций, умеет принимать решения, брать на себя ответственность за их последствия, выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков; умеет осуществлять индивидуальную образовательную траекторию с учетом общих требований и норм..	
<b>ЛР. 8</b> Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;	- имеет толерантное сознание, способен вести диалог с другими людьми, обладает коммуникативными способностями;	
<b>ЛР. 9</b> готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;	занимается самообразованием, саморазвитием и самовоспитанием в соответствии с идеалами гражданского общества,	
<b>ЛР. 11</b> Принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;	реализуют ценности здорового и безопасного образа жизни, потребность в физическом самосовершенствовании, занятия спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;	
<b>ЛР. 12</b> Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;	демонстрирует ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;	
<b>ЛР. 13</b> Осознанный выбор	уверен в выборе будущей	



будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	профессии и в возможности реализации собственных жизненных планов	
<b>ЛР. 14</b> Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;	формирует экологическое мышление. понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;	
<b>М.1</b> умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;	умеет самостоятельно вести поиск, анализировать, толковать и правильно употреблять термины; демонстрирует знания; владеет навыками поиска и анализа информации, умеет отбирать необходимую документацию, правильно применять ресурсы для достижения поставленных целей	опрос; оценка выполнения самостоятельной работы; экспертная оценка решения конкретных ситуаций;
<b>М.2</b> умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;	владеет способами совместной деятельности в группе, приемами действия в ситуациях общения, умениями искать и находить компромиссы; умеет грамотно разрешать конфликты в общении.	оценка выступления на занятии; оценка выполнения самостоятельной работы; оценка аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов;
<b>М.3</b> владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;	владеет навыками самостоятельной познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности в сфере гуманитарных наук	собеседование; оценка выступления на занятии; оценка в рамках текущего контроля: - результатов выполнения домашней работы; - результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий;
<b>М.4</b> готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках исторической информации, критически ее оценивать и интерпретировать;	умеет самостоятельно вести поиск, анализировать, толковать и правильно употреблять термины; демонстрирует знания; владеет навыками поиска и анализа информации, умеет критически оценивать полученную информацию	собеседование; оценка выступления на занятии;

<p><b>М.5</b> умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p>	<p>знает основные нормативные правовые документы, регламентирующие сферу социальных отношений; выбирает действия, соответствующие законодательству РФ и этическим нормам в ситуации общения; владеет умением искать и находить компромиссы</p>	<p>оценка аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов; наблюдение и оценка выполнения практических действий: выступление перед аудиторией с сообщением по темам;</p>
<p><b>М.6</b> умение определять назначение и функции различных социальных институтов</p>	<p>умеет обосновывать выбор и применяет наиболее эффективные методы и способы решения профессиональных задач. Проводит анализ и корректирует свое поведение, несет ответственность за принятые решения и осознает их последствия.</p>	<p>опрос; оценка выполнения самостоятельной работы; экспертная оценка решения конкретных ситуаций;</p>
<p><b>М.7.</b> Умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;</p>	<p>демонстрирует умение оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей</p>	<p>опрос; оценка выполнения самостоятельной работы; экспертная оценка решения конкретных</p>
<p><b>М.8</b> Владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p>	<p>четко владеет языковыми средствами логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p>	
<p><b>М.9</b> Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.</p>	<p>демонстрирует владениями навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.</p>	
<p><b>П. 1</b> сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p>	<p>Сформировано представление о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p>	
<p><b>П. 2</b> владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;</p>	<p>Владеет основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;</p>	

<b>П. 3</b> владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;	владеет основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;	
<b>П. 4</b> сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;	сформированно умение давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;	
<b>П. 5</b> владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;	владеет правилами техники безопасности при использовании химических веществ;	
<b>П. 6</b> сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;	сформирована собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;	
<b>П.7</b> Сформированность системы знаний об общих химических закономерностях, законах, теориях;	формулирует законы сохранения массы веществ и постоянства состава веществ.	оценка выполнения индивидуального проекта;
<b>П.8</b> Сформированность умений исследовать свойства неорганических и органических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;	формулирует основные положения теории химического строения органических соединений и характеристику в свете этой теории свойств основных классов органических соединений	-оценка выполнения самостоятельной работы;
<b>П.9</b> Владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования;	выдвигает гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования;	- наблюдение за выполнением практических заданий; Экзамен
<b>П.10</b> Владение методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием; сформированность умений описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;	владеет методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием; сформированность умений описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;	оценка выполнения индивидуального проекта;
<b>П.11</b> Сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой	сформированно умение прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.	оценка выполнения самостоятельной работы; наблюдение за выполнением практических заданий; Экзамен

веществ.		
----------	--	--