

Частное учреждение  
профессиональная образовательная организация  
Фармацевтический колледж «Новые знания»

---

УТВЕРЖДАЮ  
Директор колледжа  
Смахтин А.Ю.  
«30» июня 2021 г.

СОГЛАСОВАНО  
Педагогическим советом колледжа,  
Протокол № 7  
от «30» июня 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУП.п.10 ХИМИЯ**

по специальности

**33.02.01 Фармация**

Квалификация: Фармацевт

на базе основного общего образования

базовый уровень подготовки

Москва

2021

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена предметной (цикловой) комиссией преподавателей общеобразовательного, ОГСЭ и МОЕН учебных циклов ЧУПОО Фармацевтический колледж «Новые знания»

Протокол № 7 от «30» июня 2021 г.

Рабочая программа учебного предмета ОУП.п.10 Химия разработана с учетом Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г)

Организация-разработчик: Частное учреждение профессиональная образовательная организация Фармацевтический колледж «Новые знания»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебного предмета ОУП.п.10 Химия является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 33.02.01 Фармация, реализуемой с учетом естественно-научного профиля получаемого профессионального образования.

## 1.2 Место учебного предмета в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Общеобразовательный учебный предмет входит в состав учебных предметов по выбору из обязательных предметных областей, формируемых из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования и изучается на углубленном уровне.

## 1.3 Планируемые результаты освоения программы учебного предмета

Изучение предметной области "Естественные науки" должно обеспечить:

- сформированность основ целостной научной картины мира;
- формирование понимания взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук; сформированность понимания влияния естественных наук на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;
- создание условий для развития навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию;
- сформированность умений анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию;
- сформированность навыков безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования.

### **Требования к результатам освоения программы:**

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

Л1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

Л2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

Л3) готовность к служению Отечеству, его защите;

Л4) 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;

Л5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

- Л6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- Л7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- Л8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- Л9) 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;
- Л10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- Л11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- Л12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- Л13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- Л14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- Л15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

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

- М1) 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;
- М2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- М3) 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;
- М4) 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;
- М5) 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; М6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов; М7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей; М8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; М9) 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 базового курса химии должны отражать:**

П1) сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

П2) владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

П3) 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;

П4) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

П5) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

П6) сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;

**Требования к предметным результатам освоения углубленного курса химии должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:**

П7) сформированность системы знаний об общих химических закономерностях, законах, теориях;

П8) сформированность умений исследовать свойства неорганических и органических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;

П9) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования;

П10) 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;

П11) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

**Профильная составляющая (направленность) общеобразовательного предмета:**

В профильную составляющую программы включено профессионально направленное содержание, необходимое для усвоения профессиональной образовательной программы, формирования у обучающихся профессиональных компетенций.

Отбор содержания проводился на основе следующих ведущих идей:

- материальное единство веществ природы и их генетическая связь;

- причинно-следственные связи между составом, строением, свойствами и применением веществ;
- познаваемость мира и закономерностей химических процессов;
- объясняющая и прогнозирующая роль теоретических знаний для фактологического материала;
- конкретное химическое соединение представляет собой звено в непрерывной цепи превращений веществ, оно участвует в круговороте химических веществ и в химической эволюции;
- законы природы объективны и познаваемы; знание законов химии дает возможность управлять превращениями веществ, находить экологически безопасные способы производства веществ и материалов и охраны окружающей среды от химического загрязнения;
- наука и практика взаимосвязаны: требования практики - движущая сила развития науки, успехи практики обусловлены достижениями науки;
- развитие химической науки и химизация народного хозяйства служат интересам человека и общества в целом, имеют гуманистический характер и призваны способствовать решению глобальных проблем человечества.

Реализация дедуктивного подхода к изучению химии способствует развитию таких логических операций мышления, как анализ и синтез, обобщение и конкретизация, сравнение и аналогия, систематизация и классификация и др.

Специфика изучения химии при овладении профессиями и специальностями естественно-научного профиля отражена в каждой теме раздела: «Содержание учебной дисциплины». Этот компонент реализуется при индивидуальной самостоятельной работе обучающихся (написание рефератов, подготовка сообщений, защита проектов), в процессе учебной деятельности под руководством преподавателя (выполнение химического эксперимента - лабораторных опытов и практических работ, решение практико-ориентированных расчетных задач и т.д.).

В программе теоретические сведения дополняются демонстрациями, лабораторными опытами и практическими работами.

При изучении химии значительное место отводится химическому эксперименту. Он открывает возможность формировать у обучающихся специальные предметные умения работать с веществами, выполнять простые химические опыты, учить безопасному и экологически грамотному обращению с веществами, материалами и процессами в быту и на производстве. Программа содержит тематику рефератов для организации самостоятельной деятельности обучающихся, овладевающих профессиями технического профиля в учреждениях СПО.

В процессе изучения химии важно формировать информационную компетентность обучающихся. Поэтому при организации самостоятельной работы необходимо акцентировать внимание обучающихся на поиске информации в средствах масс-медиа, Интернете, в учебной и специальной литературе с соответствующим оформлением и представлением результатов.

При освоении профессий СПО естественно-научного профиля в учреждениях СПО химия изучается как профильный учебный предмет в объеме **292 часа**.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **знать/понимать:**

- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные s-, p-, d-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные

реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

- **основные законы химии:** закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева, закон Гесса, закон Авогадро;
- **основные теории химии;** строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических и неорганических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;
- **классификацию и номенклатуру** неорганических и органических соединений;
- **природные источники** углеводородов и способы их переработки;
- **вещества и материалы, широко используемые в практике:** основные металлы и сплавы, графит, кварц, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

**уметь:**

- **называть:** изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;
- **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;
- **характеризовать:**  $s$ -,  $p$ -,  $d$ -элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);
- **объяснять:** зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;
- **выполнять химический эксперимент** по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ, получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;
- **проводить** расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- **осуществлять** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;
- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на



производстве;

- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
  - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
  - безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;
  - определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
  - распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов;
  - оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.

Изучение общеобразовательного учебного предмета «Химия» завершается подведением итогов в форме *дифференцированного зачета* в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ППССЗ СПО с получением среднего общего образования.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы предмета в очной форме:**

максимальная учебная нагрузка обучающихся 292 часа, в том числе:

- самостоятельная работа обучающихся - 97 часов.

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся - 195 часов;

в том числе:

- практических занятий - 58 часов;

Форма промежуточной аттестации: экзамен

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Очная форма обучения

### 2.1 Объем учебного предмета и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>	292
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка</b>	<b>195</b>
в том числе:	
Лекции	137
практические занятия	58
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	97
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена - 2 семестр</b>	

## 2.2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА ХИМИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
	<b>1 курс 1 семестр</b>		
	<b>Раздел 1.Общая и неорганическая химия</b>	<b>120</b>	
<b>Тема 1.1. Основные понятия и законы</b>	Содержание учебного материала		
	<b>Основные понятия химии.</b> Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Основные законы химии. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия их него. Понятие о химической технологии, биотехнологии и нанотехнологии.	2	2
	<b>Демонстрации.</b> Модели атомов химических элементов. Модели молекул простых и сложных веществ (шаростержневые и Стюарта— Бриггса). Коллекция простых и сложных веществ. Некоторые вещества количеством 1 моль. Модель молярного объема газов. Аллотропия фосфора, кислорода, олова.		
	<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания.</b> Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон), олово (серое и белое олово). Понятие о химической технологии, биотехнологии и нанотехнологии.	2	2
	<b>Практическое занятие:</b> Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе Решение задач с использованием понятий «относительная молекулярная масса», «моль», «молярная масса», «массовая доля химических элементов в сложном веществе», «молярный объем газов»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с учебной литературой: Химические явления. Классификация химических реакций. Атомно-молекулярное учение. Формы существования химического элемента. Аллотропия. Состав вещества	3	
<b>Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома.</b>	Содержание учебного материала		
	<b>Периодический закон Д.И. Менделеева.</b> Открытие Д.И. Менделеевым периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов - графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная).	2	2
	<b>Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева.</b> 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	2	2

	элементов. <b>Современная формулировка периодического закона.</b> Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.		
	<b>Демонстрации.</b> Различные формы периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Динамические таблицы для моделирования периодической системы. Электризация тел и их взаимодействие		
	<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания.</b> Полярность связи и полярность молекулы. Конденсация. Текучесть. Возгонка. Кристаллизация. Сублимация и десублимация. Аномалии физических свойств воды. Жидкие кристаллы. Минералы и горные породы как природные смеси. Эмульсии и суспензии. Золи (в том числе аэрозоли) и гели. Коагуляция. Синерезис.	2	2
	<b>Практическое занятие:</b> Электронное строение атомов элементов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с учебной литературой: История создания Периодической системы. Периодический закон Д.И.Менделеева. Периодическая система элементов Д.И.Менделеева. Развитие учения о строении атома. Строение ядра атома. Электронное строение атома. Периодический закон в свете современной теории о строении атома. Периодичность в изменении свойств химических элементов и их соединений Упражнения: составление электронных и электронно-графических формул атомов элементов	4	
<b>Тема 1.3. Строение вещества</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Ковалентная химическая связь.</b> 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.	2	2
	<b>Ионная химическая связь.</b> Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, по знаку заряда, по наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки. <b>Металлическая связь.</b> Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов. <b>Агрегатные состояния веществ и водородная связь.</b> Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь.	2	2
	<b>Чистые вещества и смеси.</b> Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей. <b>Дисперсные системы.</b> Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.	2	2

	<p><b>Демонстрации.</b>          Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Приборы на жидких кристаллах. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и зелей. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндала.</p>		
	<p><i><b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания.</b> Полярность связи и полярность молекулы. Конденсация. Текучесть. Возгонка. Кристаллизация. Сублимация и десублимация. Аномалии физических свойств воды. Жидкие кристаллы. Минералы и горные породы как природные смеси. Эмульсии и суспензии. Золи (в том числе аэрозоли) и гели. Коагуляция. Синерезис.</i></p>	2	2
	<p><b>Практическое занятие.</b> Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Получение эмульсии моторного масла. Ознакомление со свойствами дисперсных систем.</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>          Работа с учебной литературой: Ковалентная связь. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Основные агрегатные состояния веществ          Упражнения: составление схем образования различных типов химической связи</p>	5	
<p><b>Тема 1.4</b>  <b>Вода. Растворы.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>		
	<p><b>Вода. Растворы. Растворение.</b> Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества.</p>	2	2
	<p><b>Электролитическая диссоциация.</b> Электролиты и неэлектролиты.          Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.</p>	2	2
	<p><b>Демонстрации.</b>          Растворимость веществ в воде. Собираание газов методом вытеснения воды. Растворение в воде серной кислоты и солей аммония. Образцы кристаллогидратов. Изготовление гипсовой повязки. Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Движение окрашенных ионов в электрическом поле. Приготовление жесткой воды и устранение ее жесткости. Иониты. Образцы минеральных вод различного назначения.</p>		
	<p><i><b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания.</b> Растворение как физико-химический процесс. Тепловые эффекты при растворении.          Кристаллогидраты. Решение задач на массовую долю растворенного вещества. Применение воды в технических целях. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды.</i></p>	2	2

	<b>Практическое занятие</b> Приготовление раствора заданной концентрации. Решение расчетных задач.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с учебной литературой: Растворы. Концентрация растворов. Электролитическая диссоциация. Кислоты, основания, соли как электролиты. Реакции ионного обмена в растворах электролитов Упражнения: составление уравнений реакций ионного обмена Упражнения: составление уравнений реакций	4	
<b>Тема 1.5</b> <b>Классификация неорганических соединений и их свойства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Кислоты и их свойства.</b> Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислоты	2	2
	<b>Основания и их свойства.</b> Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований.	2	2
	<b>Соли и их свойства.</b> Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей.	2	2
	<b>Оксиды и их свойства.</b> Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов	2	2
	<b>Демонстрации</b> Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с металлами. Горение фосфора и растворение продукта горения в воде. Получение и свойства амфотерного гидроксида. Необратимый гидролиз карбида кальция. Обратимый гидролиз солей различного типа.		
	<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания.</b> Правила разбавления серной кислоты. Использование серной кислоты в промышленности. Едкие щелочи, их использование в промышленности. Гашеная и негашеная известь, их применение в строительстве. Гипс и алебастр, гипсование. Понятие о pH раствора. Кислотная, щелочная, нейтральная среда растворов.	2	2
	<b>Практические занятия</b> Испытание растворов кислот индикаторами. Взаимодействие металлов с кислотами. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с солями. Испытание растворов щелочей индикаторами. Взаимодействие щелочей с солями. Разложение нерастворимых оснований. Взаимодействие солей с металлами. Взаимодействие солей друг с другом. Гидролиз солей различного типа.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с учебной литературой: Растворы. Концентрация растворов. Электролитическая диссоциация. Кислоты, основания, соли как электролиты. Реакции ионного обмена в растворах электролитов. Упражнения: составление уравнений реакций ионного обмена	5		

<b>Тема 1.6</b> <b>Химические реакции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Классификация химических реакций.</b> Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения.	2	2
	<b>Окислительно-восстановительные реакции.</b> Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно - восстановительных реакций	2	2
	<b>Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций.</b> Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов. <b>Обратимость химических реакций.</b> Обратимые и необратимые реакции.	2	2
	<b>Химическое равновесие и способы его смещения</b>	2	2
	<b>Демонстрации.</b> Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Зависимость скорости химической реакции от присутствия катализатора на примере разложение пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы. Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия. Модель колонны синтеза аммиака.		
	<i><b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания.</b> Понятие об электролизе. Электролиз расплавов. Электролиз растворов. Электролитическое получение алюминия. Практическое применение электролиза. Гальванопластика. Гальваностегия. Рафинирование цветных металлов. Катализ. Гомогенные и гетерогенные катализаторы. Промоторы. Каталитические яды. Ингибиторы. Производство аммиака: сырье, аппаратура, научные принципы.</i>	2	2
	<b>Практическое занятие.</b> Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды. Зависимость скорости взаимодействия оксида меди (II) с серной кислотой от температуры.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с учебной литературой: Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного баланса. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Упражнения: составление уравнений реакций	5		

<b>Тема 1.7 Металлы и неметаллы</b>  <b>Тема 1.7.1 Общая характеристика и основные свойства неметаллов</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> <b>Неметаллы.</b> Особенности строения атомов. Неметаллы - простые вещества. <b>Окислительные и восстановительные свойства неметаллов</b> в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности. Зависимость свойств галогенов от их положения в периодической системе. Основные химические свойства представителей главных подгрупп IV, V, VI, VII групп	2	2
	Галогены Зависимость свойств галогенов от их положения в периодической системе. Основные химические свойства представителей главной подгруппы VII группы Д.И. Менделеева	2	2
	Халькогены Общая характеристика элементов VI группы периодической системы Д.И. Менделеева Общая характеристика элементов IV группы, главной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева.	2	2
	<b>Практическое занятие:</b> Изучение химических свойств галогенов и их соединений <b>Практическое занятие:</b> Изучение химических свойств кислорода, серы и ее соединений	2	
	<b>Практическое занятие:</b> Изучение химических свойств азота, фосфора и их соединений <b>Практическое занятие:</b> Изучение химических свойств углерода, кремния и их соединений	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с учебной литературой: Общая характеристика неметаллов. Основные химические свойства представителей главных подгрупп IV, V, VI, VII групп. Упражнения: составление уравнений реакций, решение задач	5	
	<b>Тема 1.7.2 Общая характеристика и основные свойства металлов</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> <b>Металлы.</b> Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия. Понятие о сплавах: черные и цветные Основные химические свойства представителей главной и побочной подгрупп III группы.	
Общая характеристика металлов II группы главной и побочной подгрупп периодической системы Д.И. Менделеева		2	2
Общая характеристика металлов I группы главной и побочной подгрупп периодической системы Д.И. Менделеева		2	2
<b>Демонстрации</b> Коллекция металлов. Взаимодействие металлов с неметаллами (железа, цинка и алюминия с серой, алюминия с йодом, сурьмы с хлором, горение железа в хлоре). Горение металлов. Аллюминотермия. Коллекция неметаллов. Горение неметаллов (серы, фосфора, угля). Вытеснение менее активных галогенов из растворов их солей более активными галогенами.			



	<i>Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды. Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии. Производство чугуна и стали. Получение неметаллов фракционной перегонкой жидкого воздуха и электролизом растворов или расплавов электролитов. Силикатная промышленность. Производство серной кислоты.</i>	2	2
	<b>Практическое занятие:</b> Изучение химических свойств щелочных и щелочноземельных металлов и их соединений. Изучение химических свойств алюминия и его соединений	2	
	<b>Практические занятия:</b> Получение, собирание и распознавание газов. Решение экспериментальных задач.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с учебной литературой: Общая характеристика металлов. Основные химические свойства представителей главных и побочных подгрупп I, I, III групп Упражнения: составление уравнений реакций, решение задач	9	
	<b>Итого за 1 семестр</b> <b>Максимальной нагрузки – 120 ч.</b> <b>Аудиторной нагрузки – 80 ч.</b> <b>Лекции 60ч</b> <b>Практические занятия 20ч</b> <b>Самостоятельной работы – 40ч.</b>		
	<b>1 курс 2 семестр</b>		
	<b>Раздел 2.Органическая химия</b>	172	
<b>Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	<b>Введение. Предмет органической химии.</b> Понятие об органическом веществе и органической химии. Краткий очерк истории развития органической химии. Витализм и его крушение. Особенности строения органических соединений. Круговорот углерода в природе.	2	2
	<b>Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.</b> Предпосылки создания теории строения. Основные положения теории строения А.М. Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Понятие об изомерии. Способы отображения строения молекулы (формулы, модели). Значение теории А.М. Бутлерова для развития органической химии и химических прогнозов.	2	2
	<b>Строение атома углерода.</b> Строение атома углерода. Электронное облако и орбиталь, s- и p-орбитали. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в основном и возбужденном состояниях. Ковалентная химическая связь и ее классификация по способу перекрывания орбиталей (σ- и π-связи).	2	2
	Лабораторный опыт: Изготовление моделей молекул органических веществ.	2	
	<b>Демонстрации</b> Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений. Качественное обнаружение углерода, водорода и хлора в молекулах органических соединений.		

	<p><b>Классификация органических соединений. Основы номенклатуры органических веществ.</b>  Классификация органических веществ в зависимости от строения углеродной цепи. Понятие функциональной группы. Классификация органических веществ по типу функциональной группы. Тривиальные названия. Рациональная номенклатура как предшественница номенклатуры IUPAC. Номенклатура IUPAC: принципы образования названий, старшинство функциональных групп, их обозначение в префиксах и суффиксах названий органических веществ.</p>	2	2
	<p><b>Изомерия и ее виды.</b> Изомерия органических веществ и ее виды. Структурная изомерия: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи и функциональной группы. Пространственная изомерия: геометрическая и оптическая. Понятие асимметрического центра. Биологическое значение оптической изомерии.</p>	2	2
	<p><b>Типы химических реакций в органической химии по</b> изменению в структуре субстрата (присоединение, отщепление, замещение, изомеризация) и типу реагента (радикальные, нуклеофильные, электрофильные). Реакции присоединения (An, Ae), элиминирования (E), замещения (Sr, Sn, Se), изомеризации. Разновидности реакций каждого типа: гидрирование и дегидрирование, галогенирование и дегалогенирование, гидратация и дегидратация, гидрогалогенирование и дегидрогалогенирование, полимеризация и поликонденсация, перегруппировка. Особенности окислительно-восстановительных реакций в органической химии</p>	2	2
	<p><b>Типы реакционноспособных частиц и механизмы реакций в органической химии.</b> Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ. Электронные эффекты атомов и атомных групп в органических молекулах. Индукционный эффект, положительный и отрицательный, его особенности. Мезомерный эффект (эффект сопряжения), его особенности.</p>	2	2
	<p><b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания.</b> Понятие о субстрате и реагенте. Реакции окисления и восстановления органических веществ. Сравнение классификации соединений и классификации реакций в неорганической и органической химии.</p>	2	3
	<p><b>Практические занятия:</b> Решение задач по теме «Изомерия и названия по систематической номенклатуре органических веществ»</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Работа с учебной литературой: Углеводы. Простые углеводы. Сложные углеводы. Химические свойства и способы получения углеводов  Упражнения: написание уравнений реакций</p>	10	
Тема 2.2. Углеводороды	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p>		
	<p><b>Алканы.</b> Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.</p>	2	2
	<p><b>Алкены. Непредельные углеводороды.</b> Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.</p>	2	2

	<b>Алкины.</b> Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединений хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.	2	2
	<b>Алкадиены и каучуки.</b> 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.	2	2
	<b>Арены.</b> Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.	2	2
	<b>Природные источники углеводородов.</b> Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.	2	2
	<b>Демонстрации.</b> Горение этилена. Отношение этилена к растворам перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола		
	<i>Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Правило В.В. Марковникова. Классификация и назначение каучуков. Классификация и назначение резин. Вулканизация каучука. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным способом. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение. Тримеризация ацетилена в бензол. Понятие об экстракции. Восстановление нитробензола в анилин. Гомологический ряд аренов. Толуол. Нитрование толуола. Тротил. Основные направления промышленной переработки природного газа.</i>	2	2
	<b>Практическая работа.</b> Решение задач на нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода Решение задач по теме «Углеводороды»	4	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с учебной литературой: Алканы. Гомологи алканов. Изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства и способы получения алканов Упражнения: составление структурных формул изомеров, написание уравнений реакций	9	
<b>Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	<b>Строение и классификация спиртов.</b> Классификация спиртов по типу углеводородного радикала, числу гидроксильных групп и типу атома углерода, связанного с гидроксильной группой. Электронное и пространственное строение гидроксильной группы. Влияние строения спиртов на их физические свойства.	2	2
	Межмолекулярная водородная связь. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия и номенклатура. Общая формула. <b>Способы получения спиртов.</b> Гидролиз галогеналканов. Гидратация алкенов, условия ее проведения. Восстановление карбонильных соединений. Химические свойства одноатомных спиртов.	2	2
	<b>Отдельные представители алканолов.</b> Метанол, его промышленное получение и применение в промышленности. Биологическое действие метанола. Специфические способы получения этилового спирта. Физиологическое действие этанола.	2	2

<p><b>Многоатомные спирты.</b> Изомерия и номенклатура представителей двух- и трехатомных спиртов. Особенности химических свойств многоатомных спиртов, их качественное обнаружение. Отдельные представители: этиленгликоль, глицерин, способы их получения, практическое применение. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.</p>	2	2
<p><b>Фенол.</b> Электронное и пространственное строение фенола. Взаимное влияние ароматического кольца и гидроксильной группы. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.</p>	2	2
<p><b>Гомологические ряды альдегидов и кетонов.</b> Понятие о карбонильных соединениях. Электронное строение карбонильной группы. Изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов. Физические свойства карбонильных соединений.</p> <p><b>Химические свойства альдегидов и кетонов.</b> Реакционная способность карбонильных соединений. Реакции окисления альдегидов, качественные реакции на альдегидную группу. Реакции поликонденсации: образование фенолоформальдегидных смол.</p>	2	2
<p><b>Применение и получение карбонильных соединений.</b> Применение альдегидов и кетонов в быту и промышленности. Альдегиды и кетоны в природе (эфирные масла, феромоны). Получение карбонильных соединений окислением спиртов, гидратацией алкинов, окислением углеводородов. Отдельные представители альдегидов и кетонов, специфические способы их получения и свойства.</p>	2	2
<p><b>Альдегиды.</b> Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств.</p>	2	2
<p><b>Карбоновые кислоты.</b> Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов.</p> <p><b>Химические свойства карбоновых кислот.</b> Реакции, иллюстрирующие кислотные свойства и их сравнение со свойствами неорганических кислот. Образование функциональных производных карбоновых кислот. Реакции этерификации. Ангидриды карбоновых кислот, их получение и применение.</p>	2	2
<p><b>Способы получения карбоновых кислот.</b> Отдельные представители и их значение, биологическая роль. Специфические способы получения, свойства и применение. Общие способы получения: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов. Важнейшие представители карбоновых кислот, их биологическая роль, специфические способы получения, свойства и применение муравьиной, уксусной, пальмитиновой и стеариновой; акриловой и метакриловой; олеиновой, линолевой и линоленовой; щавелевой; бензойной кислот.</p>	2	2
<p><b>Сложные эфиры.</b> 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. Химические свойства и применение сложных эфиров.</p>	2	2

<p><b>Жиры.</b> 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.</p>	2	2
<p><b>Углеводы. Понятие об углеводах.</b> Классификация углеводов. Моно-, ди- и полисахариды, представители каждой группы углеводов. Биологическая роль углеводов, их значение в жизни человека и обществ.</p> <p><b>Моносахариды.</b> Строение и оптическая изомерия моносахаридов. Их классификация по числу атомов углерода и природе карбонильной группы. Глюкоза, строение ее молекулы и физические свойства. Таутомерия.</p> <p>Химические свойства глюкозы: реакции по альдегидной группе ("серебряного зеркала", окисление азотной кислотой, гидрирование). Реакции глюкозы как многоатомного спирта: взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при комнатной температуре и нагревании. Различные типы брожения (спиртовое, молочнокислое). Глюкоза в природе. Биологическая роль и применение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнение строения молекулы и химических свойств глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль.2</p> <p>Пентозы. Рибоза и дезоксирибоза как представители альдопентоз. Строение молекул.</p>	2	2
<p><b>Дисахариды.</b> Строение дисахаридов. Способ сочленения циклов. Восстанавливающие и невосстанавливающие свойства дисахаридов как следствие сочленения цикла. Строение и химические свойства сахарозы. Технологические основы производства сахарозы. Лактоза и мальтоза, как изомеры сахарозы.</p> <p><b>Полисахариды.</b> Общее строение полисахаридов. Строение молекулы крахмала, амилоза и амилопектин. Физические свойства крахмала, его нахождение в природе и биологическая роль. Гликоген. Химические свойства крахмала.</p> <p>Строение элементарного звена целлюлозы. Влияние строения полимерной цепи на физические и химические свойства целлюлозы. Гидролиз целлюлозы, образование сложных эфиров с неорганическими и органическими кислотами. Понятие об искусственных волокнах: ацетатный шелк, вискоза. Нахождение в природе и биологическая роль целлюлозы. Сравнение свойств крахмала и целлюлозы.</p> <p>Образцы углеводов и изделий из них.</p>	2	2
<p><b>Лабораторные работы.</b> Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди (II). Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот. Доказательство непредельного характера жидкого жира.</p>	2	3
<p><b>Демонстрации:</b></p> <p>Качественные реакции на многоатомные спирты. Реакция серебряного зеркала альдегидов и глюкозы. Окисление альдегидов в кислоту с помощью гидроксида меди (II). Коллекция эфирных масел. Окисление глюкозы в кислоту с помощью гидроксида меди (II). Качественная реакция на крахмал.</p>		
<p><b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания.</b> Метиловый спирт и его использование в качестве химического сырья. Токсичность метанола и правила техники безопасности при работе с ним. Этиленгликоль и его применение. Токсичность этиленгликоля и правила техники безопасности при работе с</p>	2	2

	<p>ним.</p> <p>Получение фенола из продуктов коксохимического производства и из бензола.</p> <p>Поликонденсация формальдегида с фенолом в фенолформальдегидную смолу. Ацетальдегид. Понятие о кетонах на примере ацетона. Применение ацетона в технике и промышленности.</p> <p>Многообразие карбоновых кислот (щавелевой кислоты как двухосновной, акриловой кислоты как непредельной, бензойной кислоты как ароматической).</p> <p>Пленкообразующие масла. Замена жиров в технике непищевым сырьем. Синтетические моющие средства.</p> <p>Молочнокислородное брожение глюкозы. Кисломолочные продукты. Силосование кормов. Нитрование целлюлозы.</p> <p>Пироксиллин.</p>		
	<p><b>Практическое занятие:</b> Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот.</p> <p>Доказательство непредельного характера жидкого жира.</p>	4	2
	<p><b>Практическое занятие:</b> Кислородосодержащие органические соединения</p>	4	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>Работа с учебной литературой: Углеводы. Простые углеводы. Сложные углеводы. Химические свойства и способы получения углеводов. Составление структурных формул. Составление цепочек превращений.</p> <p>Упражнения: написание уравнений реакций</p>	20	
<p><b>Тема 2.4</b> <b>Азотсодержащие органические соединения.</b> <b>Полимеры</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p>		
	<p><b>Амины.</b> Понятие об аминах. Первичные, вторичные и третичные амины. Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле. Гомологические ряды предельных алифатических и ароматических аминов, изомерия и номенклатура.</p>	2	2
	<p><b>Химические свойства аминов.</b> Амины как органические основания, их сравнение с аммиаком и другими неорганическими основаниями. Сравнение химических свойств алифатических и ароматических аминов. Образование амидов. Анилиновые красители. Понятие о синтетических волокнах.</p> <p>Полиамиды и полиамидные синтетические волокна. Получение аминов. Работы Н.Н. Зинина.</p>	2	2
	<p><b>Аминокислоты.</b> Понятие об аминокислотах, их классификация и строение. Оптическая изомерия α-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>	2	2
	<p><b>Белки.</b> Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков. Фибриллярные и глобулярные белки.</p> <p>Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции.</p> <p>Биологические функции белков, их значение. Белки как компонент пищи. Проблема белкового голодания и пути ее решения.</p>	2	2
	<p><b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания.</b> Аминокапроновая кислота. Капрон как представитель полиамидных волокон. Использование гидролиза белков в промышленности. Поливинилхлорид, политетрафторэтилен (тефлон). Фенолформальдегидные пластмассы. Целлулоид. Промышленное производство химических волокон.</p>	2	2

	<p><b>Практическая работа:</b> «Амины. Аминокислоты. Белки»          Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой.          Реакция анилина с бромной водой.          Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот.          Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков.          Горение птичьего пера и шерстяной нити.          Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений. Распознавание пластмасс и волокон.</p>	16	3
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>          Работа с учебной литературой: Белки. Состав и строение белков. Свойства белков. Биологические функции белков. Биосинтез белков. Природные и синтетические полимеры          Упражнения: подготовка тематических рефератов и презентаций</p>	13	
<b>Тема 2.5. Биологически активные соединения.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	<b>Ферменты.</b> Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность. Зависимость активности ферментов от температуры и pH среды. Значение ферментов в биологии и применение в промышленности.	2	2
	<b>Лекарства.</b> Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Краткие исторические сведения о возникновении и развитии химиотерапии. Группы лекарств: сульфамиды (стрептоцид), антибиотики (пенициллин), антипиретики (аспирин), анальгетики (анальгин). Механизм действия некоторых лекарственных препаратов, строение молекул, прогнозирование свойств на основе анализа химического строения. Антибиотики, их классификация по строению, типу и спектру действия. Безопасные способы применения, лекарственные формы.	2	2
	<b>Практическая работа:</b> Азотосодержащие соединения	4	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> Работа с учебно-методической литературой. Оформление отчета по практическим работам. Рефераты по теме «Азотосодержащие органические соединения».	4	
<b>Тема 2.6. Химия и жизнь.</b>	<b>Обобщение знаний по неорганической и органической химии.</b> Химия и жизнь Химия в фармации Химия и экология. Химия в медицине. Химия и повседневная жизнь человека. Химия и генетика человека Химия и нанотехнологии.	3	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> Работа с учебно-методической литературой. Решение задач. Составление цепочек превращений. Рефераты.	1	
<b>Экзамен</b>			

	Итого за 2 семестр Максимальной нагрузки – 172 ч. Аудиторной нагрузки – 115 ч. Самостоятельной работы – 57 ч.
	Итого: Максимальной нагрузки – 292 ч. Аудиторной нагрузки – 195 ч. Самостоятельной работы – 97 ч.

\* Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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



### 3. Условия реализации рабочей программы учебного предмета

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

ОУП.п.10 Химия	<p>Реализация рабочей программы предмета требует наличия: учебного кабинета химии с элементами лаборатории; учебной аудитории для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p><b>Оборудование учебного кабинета:</b> посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- доска</li><li>- стол преподавателя</li><li>- кресло для преподавателя</li><li>- комплекты учебной мебели по количеству обучающихся</li><li>- учебно-наглядные пособия</li></ul> <p>Шкафы для хранения наглядных пособий; Стенды и таблицы: Таблица «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», Таблица «Растворимость солей, оснований, кислот в воде», Таблица «Электрохимический ряд напряжений металлов», Таблица «Окраска индикаторов в различных средах», Таблицы по темам занятий по неорганической и органической химии.</p> <p><b>Оборудование лабораторий и рабочих мест:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Электрическая плитка</li><li>2. Баня водяная</li><li>3. Огнетушители</li><li>4. Спиртометры</li><li>5. Термометр химический</li><li>6. Сетки металлические асбестированные разных размеров</li><li>7. Штативы металлические с набором колец и лапок</li><li>8. Штативы для пробирок</li><li>9. Спиртовки</li><li>10. Весы равноплечие ручные</li><li>11. Разновес</li><li>12. Дистиллятор</li><li>13. Ареометр</li></ol> <p><b>Посуда и вспомогательные материалы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>14. Пробирки</li><li>15. Воронка лабораторная</li><li>16. Колба коническая разной емкости</li><li>17. Палочки стеклянные</li><li>18. Пипетки глазные</li><li>19. Стаканы химические разной емкости</li><li>20. Стекла предметные</li><li>21. Стекла предметные с углублением для капельного анализа</li><li>22. Цилиндры мерные</li><li>23. Чашка выпарительная</li><li>24. Бумага фильтровальная</li><li>25. Вата гигроскопическая</li><li>26. Держатель для пробирок</li><li>27. Кружки фарфоровые</li><li>28. Ерши для мойки колб и пробирок</li><li>29. Карандаши по стеклу</li></ol>
-------------------	--

	<p>30. Ножницы  <b>Неорганические и органические вещества, реактивы, индикаторы</b>  согласно учебной программе</p> <p><b>Технические средства обучения:</b>  1) демонстрационное оборудование – проектор и компьютер с выходом в сеть интернет;  2) мультимедийный проектор, экран настенный  Программное обеспечение:  Microsoft WINHOME 10 Russian Academic OLP ILicense Сублицензионный договор №67307590 от 31.08.2018 бессрочный)  Google Chrome (Свободно распространяемое ПО),  Антивирусная программа 360 Total Security (Свободно распространяемое ПО)  СПС «Гарант»: <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>  Автоматизированная система, на платформе информационной оболочки портала InStudy <a href="https://dist.fknz.ru/">https://dist.fknz.ru/</a>  Электронно-библиотечная система - Образовательная платформа Юрайт: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>  Электронно-библиотечная система Лань <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a></p> <hr/> <p>Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет  - комплекты учебной мебели  - компьютерная техника с подключением к сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду и электронно-библиотечную систему  Программное обеспечение:  Microsoft WINHOME 10 Russian Academic OLP ILicense Сублицензионный договор №67307590 от 31.08.2018 бессрочный)  Google Chrome (Свободно распространяемое ПО),  Антивирусная программа 360 Total Security (Свободно распространяемое ПО)  СПС «Гарант»: <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>  Автоматизированная система, на платформе информационной оболочки портала InStudy <a href="https://dist.fknz.ru/">https://dist.fknz.ru/</a>  Электронно-библиотечная система - Образовательная платформа Юрайт: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>  Электронно-библиотечная система Лань <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a></p> <hr/> <p>Помещения для самостоятельной работы и курсового проектирования  - комплекты учебной мебели  - компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду  Помещения для самостоятельной работы и курсового проектирования  Программное обеспечение:  Microsoft WINHOME 10 Russian Academic OLP ILicense Сублицензионный договор №67307590 от 31.08.2018 бессрочный)  Google Chrome (Свободно распространяемое ПО),  Антивирусная программа 360 Total Security (Свободно распространяемое ПО),  Автоматизированная система, на платформе информационной оболочки портала InStudy <a href="https://dist.fknz.ru/">https://dist.fknz.ru/</a>  Электронно-библиотечная система - Образовательная платформа Юрайт: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>  Электронно-библиотечная система Лань <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a></p>
--	---

### 3.3. Информационное обеспечение обучения

#### Основная литература

1. Общая и неорганическая химия для фармацевтов: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Негребецкий [и др.]; под общей редакцией И. Ю. Белавина, В. П. Сергеевой. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 357 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02877-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/433401>
2. Хаханина, Т. И. Органическая химия: учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. И. Хаханина, Н. Г. Осипенкова. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 396 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00948-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449689>

#### Дополнительная литература

3. Суворов, А. В. Общая и неорганическая химия в 2 т. Том 2: учебник для среднего профессионального образования / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 378 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02182-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452623>
4. Зайцев, О. С. Химия. Лабораторный практикум и сборник задач: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. С. Зайцев. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8746-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452597>
5. Александрова, Э. А. Химия неметаллов: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. А. Александрова, И. И. Сидорова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 358 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00704-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452923>

#### Интернет ресурсы

№ п/п	Наименование
1.	Операционная система Microsoft Windows
2.	Microsoft WINHOME 10 Russian Academic OLP ILicense Сублицензионный договор №67307590 от 31.08.2018 бессрочный) Microsoft Office 2010 (Word, Excel, Power Point и др.)
3.	СПС «Гарант»: <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
4.	Электронно-библиотечная система Юрайт <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
5.	Электронно-библиотечная система Лань <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
6.	Автоматизированная система, на платформе информационной оболочки портала InStudy <a href="https://dist.fknz.ru/">https://dist.fknz.ru/</a>
7.	Единое окно доступа к информационным ресурсам: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
8.	Информационный сервер medkurs.ru <a href="https://www.medkurs.ru/lecture2k/">https://www.medkurs.ru/lecture2k/</a>
9.	<a href="http://www.fcior.edu.ru">http://www.fcior.edu.ru</a> (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
10.	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <a href="http://schoolcollection.edu.ru/">http://schoolcollection.edu.ru/</a>
11.	Каталог учебников, оборудования, электронных ресурсов: <a href="http://ndce.edu.ru">http://ndce.edu.ru</a>

12.	<a href="http://www.ru/book">http://www.ru/book</a> (Электронная библиотечная система).
13.	Электронный ресурс «Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов». Форма доступа: <a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>
14.	Сайт «Всё для студента» <a href="https://www.for-stydenets.ru">https://www.for-stydenets.ru</a>
15.	Видео-химия, <a href="http://himiya-video.com/">http://himiya-video.com/</a>
16.	Образовательный ЕГЭ-центр «Парамита». Видео-уроки по химии. <a href="https://paramitacenter.ru/index.php?q=node/606">https://paramitacenter.ru/index.php?q=node/606</a>
17.	Химический факультет МГУ. Учебные материалы по курсу химии. <a href="http://www.chem.msu.su/rus/teaching/org.html">http://www.chem.msu.su/rus/teaching/org.html</a>
18.	Химик: сайт о химии, <a href="http://www.xumuk.ru/">http://www.xumuk.ru/</a>
19.	Издательский дом «Первое сентября» Московского педагогического государственного университета. <a href="http://www.1september.ru">http://www.1september.ru</a>
20.	Химический сервер "Himhelp.ru"
21.	Химический сервер "Chemistry.ru"
22.	<a href="http://www.chemistry-chemists.com">www.chemistry-chemists.com</a> (электронный журнал «Химики и химия»)

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе выполнения обучающимися индивидуальных заданий, практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения</b> <i>(Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебной дисциплины)</i>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><i>Личностные (должны отражать)</i></p> <p>Л1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);</p> <p>Л2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;</p> <p>Л3) готовность к служению Отечеству, его защите;</p> <p>Л4) 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;</p> <p>Л5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</p> <p>Л6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;</p> <p>Л7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <p>Л8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;</p> <p>Л9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;</p>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- тестирование;</li><li>- выполнение контрольных работ по темам дисциплины;</li><li>- опрос по индивидуальным заданиям;</li><li>- подготовка рефератов, докладов, сообщений;</li><li>- защита презентаций, творческих работ,</li><li>- практические/ лабораторные работы (оценка результатов выполнения практических/лабораторных работ)</li></ul> <p><b>Промежуточная аттестация:</b></p> <p>экзамен</p>

сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

Л10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

Л11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

Л12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

Л13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

Л14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

Л15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

*Метапредметные (должны отражать)*

М1) 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;

М2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

М3) 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;

М4) 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;  
 М5) 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;  
 М6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;  
 М7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;  
 М8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;  
 М9) 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.

***Предметные (должны отражать):***

П1) сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;  
 П2) владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;  
 П3) 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;  
 П4) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;  
 П5) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;  
 П6) сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;  
 П7) сформированность системы знаний об общих химических закономерностях, законах, теориях;  
 П8) сформированность умений исследовать свойства неорганических и органических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций,

***Текущий контроль:***

- устный и письменный опрос,  
 - тестирование;  
 - выполнение контрольных работ по темам дисциплины;  
 - опрос по индивидуальным заданиям;  
 - подготовка рефератов, докладов, сообщений;  
 - защита презентаций, творческих работ, проектов;  
 - практические/ лабораторные работы (оценка результатов выполнения практических/лабораторных работ)  
***Промежуточная аттестация:***  
 экзамен

*прогнозировать возможность их осуществления;*  
*П9) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования;*  
*П10) 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;*  
*П11) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.*