

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ ПМР  
ГОУ «ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ  
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»**

**Примерная программа  
учебной дисциплины «Химия»  
для организаций начального и среднего  
профессионального образования**

**Тирасполь, 2014**

Примерная программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Государственным образовательным стандартом по химии и порядком реализации (полного) общего образования в организациях начального и среднего профессионального образования (приказ Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 13.02.2014 №247).

Утверждена Приказом Министерства просвещения от 10.04. 2014г. № 558 «Об утверждении решений Совета по образованию Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 27 марта 2014 года».

**Консультант:**

Научный сотрудник научно-методического центра инновационного развития образования ГОУ «Приднестровский государственный институт развития образования»

Косячук Л.С.

**Разработчики:**

Преподаватель химии и биологии высшей квалификационной категории ГОУ НПО «Тираспольский машиностроительный лицей»

Клименко Н.Н.

Преподаватель химии первой квалификационной категории ГОУ «Бендерский медицинский колледж»

Наумова О.О.

Преподаватель химии высшей квалификационной категории ГОУ СПО «Тираспольский техникум коммерции»

Терехова В.А.

**Рецензенты:**

Кандидат химических наук, преподаватель химии первой квалификационной категории ГОУ «Днестровский техникум энергетики и компьютерных технологий»

Дикусар А.И.

Преподаватель химии первой квалификационной категории ГОУ СПО «Тираспольский техникум информатики и права»

Пименова Г.М.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт примерной программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации учебной дисциплины	36
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	37

# 1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

## 1.1. Область применения программы

Примерная программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС по специальности (специальностям) СПО / профессии (профессиям) НПО.

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

Дисциплина входит в состав цикла общеобразовательных дисциплин

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

**Программа ориентирована на достижение следующих целей:**

— освоение знаний о химической составляющей естественнонаучной картины мира, о важнейших химических понятиях, законах и теориях;

— овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;

— развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

— воспитание убежденности позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к собственному здоровью и окружающей среде;

— применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, на производстве и в сельском

хозяйстве, для решения практических задач в повседневной жизни, для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:**

- изображать электронные формулы атомов химических элементов;
- составлять уравнения простейших химических реакций, определять по химическим формулам и уравнениям принадлежность веществ и реакций к классам соединений и типам реакций;
- составлять общие уравнения диссоциации в воде оснований, кислот и солей;
- решать задачи обозначенных в программе типов;
- различать по формулам изомерные вещества, составлять структурные формулы органических веществ изученных классов;
- выполнять обозначенные в программе эксперименты;
- соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории.

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:**

- основные характеристики химического элемента, простого и сложного веществ, признаки и условия протекания химических реакций;
- разьяснять смысл химических формул и уравнений;
- формулировку Периодического закона, структуру и закономерности Периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева;
- основы учения о химическом строении органических соединений, понятие изомерии, способы образования простых и кратных связей между атомами, важнейшие функциональные группы органических соединений, характеристику изученных видов химических реакций между органическими веществами.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

**а) в организациях начального профессионального образования (НПО)**

<b>Профиль</b>	<b>Технический профиль (базовая дисциплина)</b>	<b>Естественно-научный профиль (профильная дисциплина)</b>	<b>Социально-экономический профиль (базовая дисциплина)</b>
<b>Кол-во часов</b>			
Максимальная учебная нагрузка обучающегося	117	135	135
Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося	78	90	90
Самостоятельная работа обучающегося	39	45	45

**б) в организациях среднего профессионального образования (СПО)**

<b>Профиль</b>	<b>Технический профиль (базовая дисциплина)</b>	<b>Естественно-научный профиль (профильная дисциплина)</b>	<b>Социально-экономический профиль (базовая дисциплина)</b>	<b>Гуманитарный профиль (базовая дисциплина)</b>
<b>Кол-во часов</b>				
Максимальная учебная нагрузка обучающегося	117	210	117	117
Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося	78	140	78	78
Самостоятельная работа обучающегося	39	70	39	39

Самостоятельная работа обучающегося: реферат, составление уравнений реакций, решение задач, доклад, сообщение, составление кроссворда, исследовательская учебная работа, составление электронных и электрографических формул, моделирование углеводов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

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

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>117</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>78</b>
в том числе:	
лабораторные работы	<b>8</b>
контрольные работы	<b>2</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>39</b>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>135</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>90</b>
в том числе:	
лабораторные работы	<b>10</b>
контрольные работы	<b>2</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>45</b>
<i>Итоговая аттестация в организациях НПО для естественнонаучного профиля в форме экзамена, для социально-экономического профиля в форме дифференцированного зачета</i>	

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>210</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>140</b>
в том числе:	
лабораторные работы	<b>20</b>
контрольные работы	<b>3</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>70</b>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Химия»  
при максимальной учебной нагрузке 117 и 135 часов**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, контрольные работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов		Уровень освоения*
			78+39(с.р.)	90+45(с.р.)	
1	2		3		4
<b>Раздел I</b>	<b>Общая и неорганическая химия</b>		<b>32+16(с.р.)</b>	<b>38+19(с.р.)</b>	
<i>Тема 1.1</i>	<i>Основные понятия и законы химии</i>		<b>2+1(с.р.)</b>	<b>2+1(с.р.)</b>	
	Содержание учебного материала				
	1	Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Простые и сложные вещества. Аллотропные модификации. Химические знаки и формулы. Относительная атомная и молекулярная масса. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ. Закон Авогадро.			1,2
	2	Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе			
	Лабораторные работы		-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	1	
<i>Тема 1.2</i>	<i>Периодический закон Д.И. Менделеева. Строение атома</i>		<b>2+2(с.р.)</b>	<b>2+2(с.р.)</b>	
	Содержание учебного материала				
	1	Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева.			2
	2	Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение Периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная).			
	3	Строение атома и Периодический закон Д.И. Менделеева. Атом – сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Строение			



1	2	3	4
	<p>4            электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. <i>s</i>-, <i>p</i>- и <i>d</i>-Орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.            Современная формулировка Периодического закона. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. Типы химической связи</p>		
	Лабораторные работы	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	2	2
<b>Тема 1.3</b>	<b><i>Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация</i></b>	<b>4+2(с.р.)</b>	<b>4+2(с.р.)</b>
	Содержание учебного материала		
	<p>1            Вода. Растворы. Растворение. Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества.            2            Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты. Реакции ионного обмена в водных растворах.            3            Решение задач на массовую долю растворенного вещества</p>		<b>2</b>
	Лабораторные работы	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	2	2

1	2	3	4	
<b>Тема 1..</b>	<b>Классификация неорганических соединений и их свойства</b>	<b>4+2(с.р.)</b>	<b>6+3(с.р.)</b>	
	Содержание учебного материала			
	1 Оксиды. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Получение оксидов. Химические свойства оксидов.			<b>2</b>
	2 Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Основные способы получения кислот. Химические свойства кислот. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Правила разбавления серной кислоты.			
	3 Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Основные способы получения оснований. Химические свойства оснований. Разложение нерастворимых в воде оснований.			
	4 Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Способы получения солей. Химические свойства солей. Гидролиз солей			
	<b>Лабораторная работа №1.</b> Получение солей различными способами	-	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	3	
<b>Тема 1.5</b>	<b>Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз</b>	<b>2+1(с.р.)</b>	<b>4+2(с.р.)</b>	
	Содержание учебного материала			
	1 Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса.			<b>2</b>
	2 Электролиз растворов и расплавов солей			
	Лабораторные работы	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	2	
<b>Тема 1.6</b>	<b>Неметаллы</b>	<b>8+4(с.р.)</b>	<b>10+5(с.р.)</b>	
	Содержание учебного материала			

1	2	3	4
	<p>1 Особенности строения атома неметаллов. Зависимость свойств неметаллов от их положения в Периодической системе.</p> <p>2 Термохимия. Расчет по термохимическим уравнениям. Скорость химической реакции. Химическое равновесие. Принцип смещения химического равновесия.</p> <p>3 Галогены. Галогеноводородные кислоты и их соли.</p> <p>4 Сера. Серная, сернистая, сероводородная кислоты и их соли. Азот. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли. Фосфор. Оксиды фосфора. Ортофосфорная кислота и ее соли. Углерод. Алмаз, графит. Угарный и углекислый газы. Угольная кислота и ее соли. Кремний. Оксид кремния. Кремниевая кислота. Силикаты</p>		2
	Лабораторная работа №2. Решение экспериментальных задач по теме: «Неметаллы»	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	4	5
<b>Тема 1.7</b>	<b>Металлы</b>	<b>8+4(с.р.)</b>	<b>8+4(с.р.)</b>
	Содержание учебного материала		
	<p>1 Особенности строения атомов металлов. Физические свойства металлов. Сплавы. Общая характеристика элементов III-A группы. Алюминий. Амфотерность. Оксиды и гидроксиды алюминия. Сравнительная характеристика щелочных и щелочноземельных металлов, их оксиды и гидроксиды. Ряд активности металлов.</p> <p>2 Общие свойства получения металлов. d-элементы Периодической системы. Хром, марганец, железо, их соединения. Коррозия металлов. Меры борьбы с коррозией.</p> <p>3 Расчет по химическим уравнениям реакций, когда одно из веществ имеется в избытке</p>		2

1	2	3		4
	Лабораторная работа №3. Решение экспериментальных задач по теме: «Металлы»	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	4	
<b>Обобщение, систематизация и коррекция ЗУН по разделу «Общая и неорганическая химия». Контрольная работа №1</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел II</b>	<b>Органическая химия</b>	<b>46+23(с.р.)</b>	<b>52+26(с.р.)</b>	
<i>Тема 2.1</i>	<i>Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений</i>	<b>4+2(с.р.)</b>	<b>4+2(с.р.)</b>	
	Содержание учебного материала			
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Предмет органической химии. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности.</li> <li>2 Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.</li> <li>3 Классификация органических веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.</li> <li>4 Составление структурных формул гомологов и изомеров органических веществ. Решение задач на нахождение молекулярной формулы вещества по известной относительной плотности газа и массовым долям элементов в нем</li> </ol>			<b>2</b>
	Лабораторные работы	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	2	
<i>Тема 2.2</i>	<i>Углеводороды и их природные источники</i>	<b>12+6(с.р.)</b>	<b>14+8(с.р.)</b>	
	Содержание учебного материала			

1	2	3	4
	<p>1 Алканы. Метан. Гомологический ряд, общая формула, изомерия и номенклатура алканов. Получение алканов (гидрированием алкенов и алкинов, реакцией Вюрца). <math>\sigma</math>-Связь. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение (галогенирование), разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.</p> <p>2 Алкены. Этилен. Гомологический ряд, общая формула, изомерия и номенклатура алкенов. Получение этилена (дегидрированием этана, дегидратацией этанола). Особенности <math>\pi</math>-связи. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.</p> <p>3 Алкадиены и каучуки. Сопряженные алкадиены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетический каучуки. Резина. Вулканизация каучука.</p> <p>4 Алкины. Ацетилен. Гомологический ряд, общая формула, изомерия и номенклатура алкинов. Межклассовая изомерия с алкадиенами. Получение ацетилена (пиролизом метана, гидратацией карбида кальция). Особенности тройной связи. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств.</p> <p>5 Арены. Бензол. Гомологический ряд, общая формула, изомерия и номенклатура аренов. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование), реакции присоединения (гидрирование). Применение бензола на основе свойств.</p> <p>6 Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение. Нефть. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Коксохимическое производство.</p>		2

1	2	3	4
	7 Решение задач на вычисление массы (объема) продукта реакции по известной массе (объему) исходного вещества, содержащего примеси		
	Лабораторные работы	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	6	8
<b>Тема 2.3</b>	<b>Кислородсодержащие органические соединения</b>	<b>18+10(с.р.)</b>	<b>20+10(с.р.)</b>
	Содержание учебного материала		
	<p>1 Спирты. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Гомологический ряд, общая формула. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Химические свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение. Метиловый спирт и его использование в качестве химического сырья. Токсичность метанола и правила техники безопасности при работе с ним.</p> <p>2 Понятие о предельных многоатомных спиртах. Этиленгликоль и его применение. Глицерин и его применение. Качественная реакция на многоатомные спирты.</p> <p>3 Фенолы. Химические свойства фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Качественная реакция на фенол. Применение фенола на основе свойств.</p> <p>4 Альдегиды. Альдегидная группа как функциональная. Гомологический ряд, общая формула. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Качественные реакции на альдегиды. Применение формальдегида на основе его свойств.</p>		<b>2</b>

1	2	3		4
	<p>5 Карбоновые кислоты. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот, общая формула. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой. Мыла. СМС.</p> <p>6 Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств.</p> <p>7 Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств. Значение углеводов в живой природе и жизни человека.</p> <p>8 Решение задач на вычисление массы исходного вещества, если известны масса и количество вещества или объем продукта реакции и указано, сколько это составляет массовых долей от теоретически возможного выхода</p>			
	<b>Лабораторная работа №4.</b> Изучение свойств карбоновых кислот. Гидролиз мыла	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	10	10	
<b>Тема 2.4</b>	<b>Азотсодержащие органические соединения. Полимеры</b>	<b>6+3(с.р.)</b>	<b>8+4(с.р.)</b>	
	Содержание учебного материала			

1	2	3		4
	<p>1 Амины. Первичные, вторичные, третичные амины. Алифатические и ароматические амины. Основные свойства аминов. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.</p> <p>2 Аминокислоты как амфотерные бифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.</p> <p>3 Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.</p> <p>4 Полимеры. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.</p> <p>5 Решение задач на определение молекулярной формулы газообразного вещества по данным количественного анализа продуктов окисления исследуемого вещества и относительной плотности газа</p>			2
	<p><b>Лабораторная работа №5 (по выбору)</b>  – Анализ пищевых продуктов.  – Распознавание пластмасс и волокон.  – Решение экспериментальных задач по курсу органической химии</p>	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	4	
<b>Тема 2.5</b>	<b>Химия и жизнь</b>	<b>2+2(с.р.)</b>	<b>2+2(с.р.)</b>	
	Содержание учебного материала			



1	2	3	4
	1 Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. 2 Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов. 3 Химия в повседневной жизни. Чистящие и моющие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. 4 Химические вещества как строительные и поделочные материалы		3
	Лабораторные работы	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	2	2
<b>Обобщение, систематизация и коррекция ЗУН по разделу «Органическая химия».</b>		2	2
<b>Контрольная работа № 2</b>			
<b>Дифференцированный зачет или консультация к экзамену</b>		2	2
<b>Всего</b>		<b>78+39(с.р.)</b>	<b>90+45(с.р.)</b>

**Тематический план и содержание учебной дисциплины «Химия»  
при максимальной учебной нагрузке 210 часов**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, контрольные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов 140+70(с.р.)	Уровень освоения*
1	2	3	4
<b>Раздел 1</b>	<b>Основы теоретической химии</b>	<b>30+15(с.р.)</b>	
<i>Тема 1.1</i>	<i>Химия – наука о веществах. Научные методы исследования химических веществ и превращений</i>	<b>2+2(с.р.)</b>	
	Содержание учебного материала		
1	Химические элементы. Вещества постоянного и переменного состава. Закон постоянства состава вещества. Способы отображения молекул: молекулярные и		<b>1</b>

1	2		3	4
	2	структурные формулы; шаростержневые и масштабные пространственные модели молекул. Относительные атомная и молекулярная массы. Молярная масса. Количество вещества. Число Авогадро. Объединенный газовый закон и уравнение Менделеева–Клапейрона		
	Лабораторные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
<b>Тема 1.2</b>	<b><i>Периодический закон Д.И. Менделеева. Строение атома.</i></b>		<b>4+2(с.р.)</b>	
	Содержание учебного материала			
	1	Атом. Ядро и нуклоны. Нуклиды и изотопы. Дуализм электрона. Квантовые числа. Атомная орбиталь. Планетарная модель атома Резерфорда. Строение атома по Н. Бору. Принцип Паули и правило Хунда. Электронные конфигурации атомов химических элементов.		<b>1</b>
	2	Электронная классификация химических элементов (s-, p-, d- элементы). Электронные конфигурации атомов переходных элементов. Современная формулировка периодического закона. Периодические свойства элементов (атомные радиусы, энергия ионизации) и образованных ими веществ. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода		
	Лабораторные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
<b>Тема 1.3</b>	<b><i>Строение вещества</i></b>		<b>4+2(с.р.)</b>	
	Содержание учебного материала			
	1	Типы химических связей. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Степень окисления и валентность. Гибридизация атомных орбиталей. Кратность ковалентных связей (одинарные, двойные, тройные, полуторные). Пространственное строение молекул. Металлическая связь. Водородная связь. Ионная связь. Единая природа химических связей: наличие различных типов связей в одном веществе, переход одного типа связи в другой.		<b>1</b>

1	2		3	4
	2	<p>Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомарная, молекулярная, ионная, металлическая). Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия.</p> <p>Комплексообразование. Понятие о комплексных соединениях, их номенклатура и значение. Внутренняя и внешняя сфера. Координационное число комплексообразователя</p>		
	Лабораторные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
<b>Тема 1.4</b>	<b>Дисперсные системы</b>		<b>4+2(с.р.)</b>	
	Содержание учебного материала			
	1	<p>Понятие о дисперсных системах. Классификация дисперсных систем. Чистые вещества и смеси. Коллоидные системы. Эффект Тиндаля. Коагуляция в коллоидных растворах. Синерезис в гелях.</p>		<b>1,2</b>
	2	<p>Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Значение дисперсных систем в живой и неживой природе и практической жизни человека. Тепловые явления при растворении. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и моляльная концентрации</p>		
	<b>Лабораторная работа №1.</b> Получение суспензии серы и канифоли. Получение эмульсии растительного масла и бензола. Получение золя крахмала. Получение золя серы из тиосульфата натрия		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
<b>Тема 1.5</b>	<b>Химические реакции</b>		<b>4+2(с.р.)</b>	
	Содержание учебного материала			
	1	<p>Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закономерности протекания химических реакций. Тепловые эффекты реакций. Термохимические уравнения. Энергия Гиббса. Закон Гесса и следствия из него.</p>		<b>2</b>

1	2		3	4
	2	Скорость реакции. Ее зависимость от различных факторов. Закон действующих масс. Элементарные и сложные реакции. Энергия активации. Катализаторы и катализ. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Смещение равновесия под действием различных факторов		
	Лабораторные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
<b>Тема 1.6</b>	<b>Растворы</b>		<b>4+2(с.р.)</b>	
	Содержание учебного материала			
	1	Понятие о растворах. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации. Реакции ионного обмена.		<b>1,2</b>
	2	Произведение растворимости. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН) раствора. Амфотерность. Гидролиз и его значение		
	<b>Лабораторная работа №2.</b> Индикаторы и изменение их окраски в разных средах. Определение характера среды раствора с помощью универсального индикатора. Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов. Гидролиз карбонатов, сульфатов и силикатов щелочных металлов, хлорида аммония		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
<b>Тема 1.7</b>	<b>Окислительно-восстановительные реакции</b>		<b>6+3(с.р.)</b>	
	Содержание учебного материала			
	1	Метод электронного баланса. Метод полуреакций. Ряд стандартных электродных потенциалов. Направления окислительно-восстановительных реакций.		<b>1</b>
	2	Химические источники тока. Гальванические и топливные элементы, аккумуляторы		
	<b>Лабораторная работа №3.</b> Взаимодействие металлов с неметаллами, а также с растворами кислот и солей. Взаимодействие серной и азотной кислот с медью. Окислительные свойства перманганата калия в различных средах		2	

1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
<b>Обобщение, систематизация и коррекция ЗУН по разделу «Основы теоретической химии».</b>		<b>2</b>	
<b>Контрольная работа №1</b>			
<b>Раздел 2</b>	<b>Неорганическая химия</b>	<b>38+19(с.р.)</b>	
<b>Тема 2.1</b>	<b><i>Классификация неорганических веществ. Характерные химические свойства металлов, неметаллов и основных классов неорганических соединений</i></b>	<b>2+2(с.р.)</b>	
	Содержание учебного материала		
1	Характерные химические свойства металлов, неметаллов и основных классов неорганических соединений		<b>2</b>
	Лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
<b>Тема 2.2</b>	<b><i>Химия элементов</i></b>	<b>34+17(с.р.)</b>	
	Содержание учебного материала		
1	Неметаллы. Положение в Периодической системе. Особенности их строения. Электроотрицательность.		<b>2</b>
2	Неметаллы – простые вещества, их химические свойства. Благородные газы. Электронное строение их атомов, физические и химические свойства.		
3	Водород. Положение водорода в Периодической системе. Изотопы водорода. Соединения водорода. Вода. Жесткость воды и способы ее устранения. Тяжелая вода. Роль воды в живой и неживой природе.		
4	Галогены. Общая характеристика подгруппы. Особенности химии фтора. Галогеноводороды. Понятия о цепных реакциях. Важнейшие соединения галогенов их получение, свойства и применение. Галогены в природе, их биологическая роль. Свойства галогенов как простых веществ.		
5	Халькогены. Кислород. Общая характеристика элементов на основании их положения в периодической системе. Кислород, его аллотропия, нахождение в природе, получение, свойства, применение. Озон, его получение, свойства и применение. Оксиды и пероксиды. Сера, ее аллотропия, нахождение в природе,		

1	2		3	4
	6	<p>получение, свойства, применение. Получение, свойства, применение основных соединений серы.</p> <p>Элементы V-A группы. Общая характеристика элементов на основании их положения в Периодической системе элементов. Азот, его получение, свойства, применение. Нитриды. Аммиак. Соли аммония. Их получение, свойства, применение. Оксиды азота и фосфора, соответствующие им кислоты, соли этих кислот. Нитраты, их свойства, применение. Фосфор, его получение, свойства и применение. Аллотропия фосфора. Соединения фосфора, их свойства, применение.</p>		
	7	<p>Элементы IV-A группы. Общая характеристика элементов на основании их положения в Периодической системе. Углерод и его аллотропия. Свойства аллотропных модификаций углерода, их значение и применение. Адсорбция. Кремний, его аллотропия, получение, свойства, применение. Оксиды и гидроксиды углерода и кремния, их химические свойства. Соли угольной и кремниевых кислот, их значение. Силикатная промышленность. Качественная реакция на карбонат-ион. Карбиды. Определение содержания карбонатов в известняке.</p>		
	8	<p>Металлы. Положение металлов в Периодической системе. Строение кристаллов. Их общие свойства. Коррозия металлов. Виды, способы защиты металлов от коррозии. Металлы в природе. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Сплавы. Производство чугуна и стали.</p>		
	9	<p>Щелочные металлы. Общая характеристика подгруппы. Нахождение в природе щелочных металлов, получение, свойства, применение. Оксиды и пероксиды натрия и калия. Едкие щелочи, их получение, свойства, применение. Соли щелочных металлов.</p>		
	10	<p>Щелочноземельные металлы. Общая характеристика подгруппы. Нахождение в природе, получение, свойства, применение, Соли кальция и магния, их значение и применение. Роль кальция в природе.</p>		

1	2	3	4
	<p>11 Алюминий, его нахождение в природе, получение, свойства, применение. Алюмосиликаты. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Соли алюминия, их свойства, применение, значение.</p> <p>12 Переходные элементы (серебро, медь, цинк, хром, ртуть, марганец, железо), особенности строения их атомов, получение, свойства, применение. Оксиды и гидроксиды этих металлов, важнейшие соли. Окислительные свойства солей хрома и марганца в высшей степени окисления. Комплексные соединения переходных элементов.</p> <p>13 <b>Расчетные задачи</b>  Вычисление массовой доли химического элемента в соединении.  Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов.  Расчет объемных отношений газов при химических реакциях.  Вычисление массы вещества или объема газов по известному количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получившихся веществ.  Расчет теплового эффекта по данным о количестве одного из участвующих в реакции веществ и выделившейся (поглощенной) теплоты.  Вычисления по уравнениям, когда одно из веществ взято в виде раствора определенной концентрации.  Вычисления по уравнениям, когда одно или несколько веществ взяты в избытке.  Вычисления массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.  Определение выхода продукта реакции от теоретически возможного.  Расчет энтальпии реакции.  Расчет изменения энтропии в химическом процессе.  Расчет изменения энергии Гиббса реакции.  Расчет массы или объема растворенного вещества и растворителя для</p>		

1	2	3	4
	приготовления определенной массы или объема раствора с заданной концентрацией (массовой, молярной, моляльной)		
	<b>Лабораторная работа №4.</b> Синтез хлороводорода и растворение его в воде. Взаимное вытеснение галогенов из их соединений. Качественные реакции на галогенид-ионы. Получение аллотропных видоизменений кислорода и серы. Взаимодействие серы с водородом и кислородом. Качественные реакции на сульфид-, сульфит-, сульфат-ионы	2	
	<b>Лабораторная работа №5.</b> Получение азотной кислоты из нитратов и ознакомление с ее свойствами. Термическое разложение солей аммония. Качественные реакции на соли аммония и нитраты. Получение оксида углерода (IV), взаимодействие его с водой и твердым гидроксидом натрия. Ознакомление со свойствами карбонатов и гидрокарбонатов. Качественная реакция на карбонат-ион. Экспериментальные задачи на получение и распознавание веществ	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	17	
<b>Обобщение, систематизация и коррекция ЗУН по разделу «Неорганическая химия».</b>	<b>Контрольная работа №2</b>	2	
<b>Раздел 3</b>	<b>Органическая химия</b>	<b>72+36(с.р.)</b>	
<b>Тема 3.1</b>	<b>Предмет органической химии. Теория строения органических соединений</b>	<b>8+4(с.р.)</b>	
	Содержание учебного материала		
	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="360 1027 1733 1161">1 Предмет органической химии. Понятие об органическом веществе и органической химии. Особенности строения органических соединений. Круговорот углерода в природе.</li> <li data-bbox="360 1161 1733 1415">2 Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. 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.</li> </ol>		<b>1</b>



1	2	3	4
	<p>3 Строение атома углерода. Электронное облако и орбиталь. <i>s</i>- и <i>p</i>-Орбитали. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в основном и возбужденном состояниях. Понятие гибридизации. Гибридизация атома углерода и ее виды. <math>sp^3</math>-, <math>sp^2</math>- и <i>sp</i>-Гибридизация. Ковалентная химическая связь и ее классификация по способу перекрывания орбиталей (<math>\sigma</math>- и <math>\pi</math>-связи). Различные типы гибридизации и форма атомных орбиталей, взаимное отталкивание гибридных орбиталей и их расположение в пространстве в соответствии с минимумом энергии. Геометрия молекул веществ, образованных атомами углерода в различных состояниях гибридизации.</p> <p>4 Классификация органических соединений. Классификация органических веществ в зависимости от строения углеродной цепи. Понятие функциональной группы. Классификация органических веществ по типу функциональной группы.</p> <p>5 Основы номенклатуры органических веществ. 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> <p>6 Типы химических связей в органических соединениях и способы их разрыва. Классификация ковалентных связей по электроотрицательности связанных атомов, способу перекрывания орбиталей, кратности, механизму образования. Связь природы химической связи с типом кристаллической решетки вещества и его физическими свойствами. Разрыв химической связи, как процесс, обратный ее образованию. Гомолитический и гетеролитический разрывы связей, их сопоставление с обменным и донорно-акцепторным механизмами их образования. Понятие свободного радикала, нуклеофильной и электрофильной частицы.</p>		

1	2	3	4
	<p>7 Классификация реакций в органической химии. Понятие о типах и механизмах реакций в органической химии. Субстрат и реагент. Классификация реакций по изменению в структуре субстрата (присоединение, отщепление, замещение, изомеризация) и типу реагента (радикальные, нуклеофильные, электрофильные). Реакции присоединения (<math>A_N</math>, <math>A_E</math>), элиминирования (E), замещения (<math>S_R</math>, <math>S_N</math>, <math>S_E</math>), 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> <p>8 Современные представления о химическом строении органических веществ. 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. 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>		
	<p><b>Лабораторная работа №6.</b> Изготовление моделей молекул углеводов. Обнаружение углерода и водорода в органических соединениях</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	4	
<b>Тема 3.2</b>	<b>Предельные углеводороды</b>	<b>6+3(с.р.)</b>	
	<p>Содержание учебного материала</p>		
	<p>1 Понятие об углеводородах. Особенности строения предельных углеводородов. <math>sp^3</math>-Гибридизация электронных облаков. Алканы как представители предельных углеводородов. Электронное и пространственное строение молекулы метана и других алканов. Гомологический ряд и изомерия алканов. Нормальное и</p>		<b>2</b>

1	2		3	4
	2	разветвленное строение углеродной цепи. Номенклатура алканов и алкильных заместителей. Физические свойства алканов. Алканы в природе. Способы получения алканов. Промышленные способы получения алканов: получение из природных источников, крекинг парафинов, получение синтетического бензина, газификация угля, гидрирование алкенов. Лабораторные способы получения алканов: синтез Вюрца, декарбоксилирование, гидролиз карбида алюминия.		
	3	Химические свойства: горение, замещение (галогенирование, нитрование), термическое разложение, дегидрирование, окисление. Механизм реакции замещения. Области применения алканов.		
	4	Определение молекулярной формулы газообразного углеводорода по его плотности и массовой доли элементов или по продуктам сгорания		
	<b>Лабораторная работа №7.</b> Получение метана и изучение его свойств: горение, отношение к бромной воде и раствору перманганата калия		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
<b>Тема 3.3</b>	<b>Циклоалканы</b>		<b>2+1(с.р.)</b>	
	Содержание учебного материала			
	1	Гомологический ряд, общая формула и номенклатура циклоалканов. Понятие о напряжении цикла. Изомерия циклоалканов: межклассовая, углеродного скелета, геометрическая. Получение и физические свойства циклоалканов.		<b>2</b>
	2	Химические свойства циклоалканов. Специфика свойств циклоалканов с малым размером цикла. Реакции присоединения и радикального замещения		
	Лабораторные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
<b>Тема 3.4</b>	<b>Этиленовые и диеновые углеводороды</b>		<b>8+4(с.р.)</b>	
	Содержание учебного материала			
	1	sp <sup>2</sup> - и sp-Гибридизация электронных облаков. Непредельные углеводороды ряда этиленовых. Изомерия и номенклатура алкенов. Получение, свойства, и		

1	2		3	4
	2	<p>применение этиленовых углеводородов. Правило Марковникова.</p> <p>Понятие о диеновых углеводородах. Каучук как природный полимер, его строение, свойства, вулканизация. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений. Типы полимерных цепей. Представления о пластмассах</p>		2
	<b>Лабораторная работа №8.</b> Получение этилена и опыты с ним		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
<b>Тема 3.5</b>	<b>Ацетиленовые углеводороды</b>		<b>4+2(с.р.)</b>	
	Содержание учебного материала			
	1	<p>Электронное и пространственное строение ацетилена. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Изомерия межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом.</p>		2
	2	<p>Химические свойства алкинов. Особенности реакций присоединения по тройной углерод-углеродной связи. Реакция Кучерова. Правило Марковникова применительно к ацетиленам. Подвижность атома водорода (кислотные свойства алкинов). Окисление алкинов. Реакция Зелинского. Применение ацетиленовых углеводородов</p>		
	Лабораторные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
<b>Тема 3.6</b>	<b>Ароматические углеводороды</b>		<b>4+2(с.р.)</b>	
	Содержание учебного материала			
	1	<p>Гомологический ряд аренов. Бензол как представитель аренов. Развитие представлений о строении бензола. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Образование ароматической <math>\pi</math>-системы. Гомологи бензола, общая формула и номенклатура аренов. Номенклатура для дизамещенных производных бензола: <i>орто</i>-, <i>мета</i>-, <i>пара</i>-расположение заместителей. Природные источники ароматических</p>		2

1	2		3	4
	2	<p>углеводородов. Получение аренов. Ароматизация алканов и циклоалканов. Физические свойства аренов. Химические свойства аренов. Примеры реакций электрофильного замещения: галогенирование, алкилирование (катализаторы Фриделя-Крафтса), нитрование, сульфирование. Реакции гидрирования и присоединения хлора к бензолу. Особенности химических свойств гомологов бензола. Взаимное влияние атомов на примере гомологов аренов. Ориентация в реакциях электрофильного замещения. Ориентанты I и II рода. Алкилирование бензола. Применение аренов. Понятие о ядохимикатах и их использование в сельском хозяйстве с соблюдением требований охраны природы</p>		
	Лабораторные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
<b>Тема 3.7</b>	<b>Природные источники углеводородов</b>		<b>2+2(с.р.)</b>	
	Содержание учебного материала			
	1	<p>Нефть. Нахождение в природе, состав и физические свойства нефти. Топливо-энергетическое значение нефти. Промышленная переработка нефти. Ректификация нефти, основные фракции ее разделения, их использование. Вторичная переработка нефтепродуктов. Ректификация мазута при уменьшенном давлении. Крекинг нефтепродуктов. Различные виды крекинга, работы В.Г. Шухова. Изомеризация алканов. Алкилирование непредельных углеводородов. Риформинг нефтепродуктов. Качество автомобильного топлива. Октановое число. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов.</p>		<b>3</b>
	2	<p>Природный и попутный нефтяной газ. Сравнение состава природного и попутного газов, их практическое использование.</p>		
	3	<p>Каменный уголь. Основные направления использования каменного угля. Коксование каменного угля, важнейшие продукты этого процесса: кокс, каменноугольная смола, надсмольная вода. Соединения, выделяемые из каменноугольной смолы. Продукты, получаемые из надсмольной воды.</p>		

1	2		3	4
	4	Экологические аспекты добычи, переработки и использования горючих ископаемых		
	Лабораторные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
<b>Тема 3.8</b>	<b><i>Кислородсодержащие органические соединения</i></b>		<b>14+7(с.р.)</b>	
	Содержание учебного материала			
	1	Спирты и фенолы. Атомность спиртов. Электронное строение функциональной группы. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия и номенклатура. Первичные, вторичные, третичные спирты. Водородная межмолекулярная связь. Получение, свойства, применение спиртов. Смещение электронной плотности связи в гидроксильной группе. Ядовитость спиртов. Губительное воздействие на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители многоатомных спиртов, их получение, свойства, применение. Фенолы, их строение, свойства, применение, взаимное влияние атомов в молекуле. Способы охраны окружающей среды от промышленных отходов, содержащих фенол.		2
	2	Понятие о карбонильных соединениях. Альдегиды и кетоны. Гомологические ряды альдегидов и кетонов. Электронное строение карбонильной группы. Изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов. Получение карбонильных соединений окислением спиртов, гидратацией алкинов, окислением углеводородов. Физические свойства карбонильных соединений. Химические свойства альдегидов и кетонов. Реакционная способность карбонильных соединений. Реакции окисления альдегидов, качественные реакции на альдегидную группу. Реакции поликонденсации: образование фенолоформальдегидных смол. Применение альдегидов и кетонов в быту и промышленности. Альдегиды и кетоны в природе (эфирные масла, феромоны). Отдельные представители альдегидов и кетонов, специфические способы их получения и свойства.		

1	2	3	4
	<p>3 Карбоновые кислоты и их производные. Понятие о карбоновых кислотах и их классификация. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот, их общая формула, номенклатура и изомерия. Межмолекулярные водородные связи карбоксильных групп, их влияние на физические свойства карбоновых кислот. Общие способы получения карбоновых кислот: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов. Химические свойства карбоновых кислот. 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. Отдельные представители и их значение. 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. Генетическая связь углеводов, спиртов, альдегидов и карбоновых кислот. Соли карбоновых кислот. Мыла. Способы получения солей: взаимодействие карбоновых кислот с металлами, основными оксидами, основаниями, солями; щелочной гидролиз сложных эфиров. Химические свойства солей карбоновых кислот: гидролиз, реакции ионного обмена. Сущность моющего действия мыла. Отношение мыла к жесткой воде. Синтетические моющие средства – СМС (детергенты), их преимущества и недостатки. Защита природы от загрязнения СМС.</p> <p>4 Сложные эфиры. Строение и номенклатура сложных эфиров, межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами. Способы получения сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации и факторы, влияющие на смещение равновесия. Образование сложных полиэфиров. Полиэтилентерефталат. Лавсан как представитель синтетических волокон. Химические свойства и применение</p>		

1	2		3	4
	5	<p>сложных эфиров. Жиры. Жиры как сложные эфиры глицерина. Карбоновые кислоты, входящие в состав жиров. Зависимость консистенции жиров от их состава. Химические свойства жиров: гидролиз, омыление, гидрирование. Биологическая роль жиров, их использование в быту и промышленности</p>		
	Лабораторные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		7	
<b>Тема 3.9</b>	<b>Углеводы</b>		<b>6+3(с.р.)</b>	
	Содержание учебного материала			
	1	Классификация углеводов. Глюкоза как важнейший представитель моносахаридов. Строение, нахождение в природе, свойства, и применение глюкозы. Фруктоза. Рибоза. Дезоксирибоза.		2
	2	Сахароза: нахождение в природе, получение, свойства, применение. Гидролиз сахарозы.		
	3	Крахмал. Строение макромолекул. Получение, свойства, применение крахмала. Превращение крахмала пищи в организме. Гликоген. Качественная реакция на крахмал и гликоген. Целлюлоза, строение макромолекул, получение, свойства, применение. Образование сложных эфиров. Гидролиз. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна. Биологическая роль целлюлозы		
	<b>Лабораторная работа №9.</b> Гидролиз жиров и углеводов. Химические свойства глюкозы. Качественная реакция на крахмал. Гидролиз крахмала. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
<b>Тема 3.10</b>	<b>Амины, аминокислоты, белки</b>		<b>8+4(с.р.)</b>	
	Содержание учебного материала			
	1	Строение аминов. Электронное строение аминогруппы. Свойства аминов. Анилин, его строение, причины ослабления основных свойств в сравнении с		



1	2	3	4
	<p>аминами предельного ряда. Реакция Зинина.</p> <p>2 Строение аминокислот, их изомерия, свойства. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Синтез пептидов и их строение. Биологическое строение <math>\alpha</math>-аминокислот.</p> <p>3 Общие понятия о гетероциклических соединениях. Пиридин, пиррол, их строение, ароматический характер. Пуриновые и пиримидиновые основания.</p> <p>4 Белки как природные полимеры. Структуры, свойства, цветные реакции белков. Превращение белков пищи в организме. Успехи в изучении строения и синтезе. Белки как компонент пищи. Проблема белкового голодания и пути ее решения. Состав нуклеиновых кислот, их строение и роль</p>		2
	Лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
<b>Тема 3.11</b>	<b>Общее понятие о химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации</b>	<b>6+3(с.р.)</b>	
	Содержание учебного материала		
	<p>1 Мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации. Полимеризация и поликонденсация. Линейная, разветвленная и пространственная структура полимеров. Аморфное и кристаллическое строение.</p> <p>2 Зависимость свойств полимеров от строения. Термопластичные и терморезистивные полимеры. Полиэтилен. Полипропилен. Полистирол. Полиметилметакрилат. Фенолформальдегидные смолы, их строение, свойства, применение. Композиты, особенности их свойств, перспективы использования. Проблема синтеза каучука и решение ее. Многообразие видов синтетических каучуков, их специфические свойства и применение. Стереорегулярные каучуки. Синтетические волокна. Полиэфирное (лавсан) и полиамидное (капрон) волокна, их строение, свойства и применение. Проблемы дальнейшего совершенствования полимерных материалов. Защита окружающей среды от воздействия производств полимеров</p>		3

1	2	3	4
	<b>Лабораторная работа №10 (по выбору)</b> 1. Цветные реакции белков, денатурация и растворимость белков. Распознавание органических веществ по характерным реакциям. 2. Исследование свойств термопластичных полимеров (полиэтилена и полистирола). Распознавание пластмасс. Обнаружение хлора в поливинилхлориде. Отношение синтетических волокон к растворам кислот, щелочей. 3. Решение экспериментальных задач по курсу органической химии	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
<b>Тема 3.12</b>	<b>Химия и жизнь</b>	<b>2+1(с.р.)</b>	
	Содержание учебного материала 1 Химические процессы в живых организмах. Биологически активные вещества. 2 Химия и здоровье. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. 3 Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Общие принципы химической технологии. Природные источники химических веществ. 4 Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. 5 <b>Расчетные задачи</b> Нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода по его плотности и массовой доле элементов или по продуктам сгорания		3
	Лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	<b>Обобщение, систематизация и коррекция ЗУН по разделу «Органическая химия». Контрольная работа №3</b>	<b>2</b>	
	<b>Всего</b>	<b>140+70(с.р.)</b>	

\*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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета химии и химической лаборатории.

##### ***Оборудование учебного кабинета:***

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебники;
- комплект учебно-наглядных пособий по учебной дисциплине «Химия»:
  - 1) Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;
  - 2) Таблица растворимости кислот, оснований и солей в воде и реакция их растворов;
  - 3) Правила техники безопасности при работе в кабинете химии.

##### ***Технические средства обучения:***

- персональный компьютер;
- видеопроектор;
- экран.

##### ***Оборудование химической лаборатории:***

- 1) лабораторная посуда;
- 2) химические реактивы.

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

##### ***Основные источники:***

1. Гузей Л.С., Суровцева Р.П. Химия. Учебник для общеобразовательных учебных заведений. (8, 9, 10, 11 классы). – М.: Дрофа, 2002.
2. Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Химия. 10 (11) класс. Базовый уровень.– М.: Русское слово, 2010.
3. Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Химия. 10 (11) класс. Профильный уровень. – М., Русское слово, 2010.

##### ***Дополнительные источники:***

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия. Учебник для студентов профессиональных учебных заведений. – М.: ВАКО, 2005.

2. Габриелян О.С. Практикум по общей, неорганической и органической химии: Учебное пособие для студентов средних профессиональных учебных заведений / Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеева Н.М. – М.: ВАКО, 2007.

3. Ерохин Ю.М. Химия. – М.: Академия, 2003.

#### **Электронные ресурсы:**

1. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки химии. 10–11 классы. 2003.
2. Библиотека электронных наглядных пособий. Химия. 8–11 классы.– М., 2003.
3. Репетитор по химии Кирилла и Мефодия. – М., 2009–2013.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://him.1september.ru>
2. <http://www.alleng.ru/edu/chem.htm>

### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»**

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</b> – изображать электронные формулы атомов химических элементов; – составлять уравнения простейших химических реакций; – определять по химическим формулам и уравнениям принадлежность веществ и реакций к классам соединений и типам реакций; – составлять общие уравнения диссоциации в воде оснований, кислот и солей;	Индивидуальная. Групповая. Фронтальная.  Текущий контроль в форме: – отчеты лабораторных работ; – контрольная работа; – самостоятельные работы.

<ul style="list-style-type: none"> <li>– решать задачи обозначенных в программе типов;</li> <li>– различать по формулам изомерные вещества, составлять структурные формулы органических веществ изученных классов;</li> <li>– выполнять обозначенные в программе эксперименты;</li> <li>– соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории.</li> </ul> <p><b>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные характеристики химического элемента, простого и сложного веществ, признаки и условия протекания химических реакций;</li> <li>– разъяснять смысл химических формул и уравнений;</li> <li>– строение веществ, частицы, составляющие атом, молекулу, ионные соединения;</li> <li>– формулировку Периодического закона, структуру и закономерности Периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева;</li> <li>– основы учения о химическом строении органических соединений, понятие изомерии, способы образования простых и кратных связей между атомами, важнейшие функциональные группы органических соединений, характеристику изученных видов химических реакций между органическими веществами</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Индивидуальная. Групповая. Фронтальная.</p> <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– тестирования по темам дисциплины;</li> <li>– устного опроса;</li> <li>– письменного опроса;</li> <li>– доклада, реферата или сообщения;</li> <li>– химического диктанта</li> </ul>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------