

Министерство образования и науки Ульяновской области
Областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Ульяновский медицинский колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ХИМИЯ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 31.02.02 АКУШЕРСКОЕ ДЕЛО,
УГЛУБЛЕННОЙ ПОДГОТОВКИ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

г. Ульяновск

2017 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования и является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальностям 31.02.02 «Акушерское дело» углубленной подготовки среднего профессионального образования.

РЕКОМЕНДОВАНА

на заседании ЦМК ОГСЭ
Председатель ЦМК

Сиб С.В. Сибгатулова
подпись

Протокол заседания ЦМК
№ 1 от «14» 09 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора ОГБОУ СПО
УМК

Кириченко Л.А. Кириченко
подпись

«14» 09 2017 г.

Автор (разработчик):

Айнулина Р.Ф., преподаватель высшей категории, Почетный работник СПО

Рецензенты:

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Химия

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины реализует Государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования и является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии ФГОС по специальностям СПО: 34.02.01 «Сестринское дело», 31.02.01 «Акушерское дело», 32.02.01 «Медико-профилактическое дело» базового и углубленного уровня подготовки для профессиональной образовательной организации

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной

профессиональной образовательной программы: Учебная дисциплина

«Химия» является составной частью профильных дисциплин

общеобразовательного цикла по специальностям: 34.02.01 «Сестринское дело», 31.02.01 «Акушерское дело», 32.02.01 «Медико-профилактическое дело» базового и углубленного уровня подготовки для профессиональной образовательной организации.

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

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

- **называть:** изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;
- **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;
- **характеризовать:** элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;
- **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов;

- **проводить:** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;
- **решать:** расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;
- **использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

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

- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;
- **основные теории химии;** химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;
- **важнейшие вещества и материалы:** важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося - 234 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 156 часов; самостоятельной работы обучающегося - 78 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	234
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	156
в том числе: практические занятия	15
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	78
1. Решение задач по определению массовой доли: растворенного вещества в растворе, элементов в веществе, выхода продукта, примесей.	8
2. Решение задач на вывод формул органических веществ, на применение законов химии	8
3. Составление уравнений реакций гидролиза, по цепочке превращений	4
4. Работа с основной и дополнительной литературой.	10
5. Работа с обучающими и контролирующими электронными пособиями.	8
6. Составление электронных презентаций.	14
7. Сообщения по изучаемой теме.	14
8. Проектная работа.	12
9. Проведение химического эксперимента	
<i>Итоговый контроль проводится в форме дифференцированного зачета</i>	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета химии.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся,
- рабочее место преподавателя,
- учебно-планирующая документация,
- рекомендуемые учебники,
- дидактический материал,
- раздаточный материал.
-

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Габриелян О. С. Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов. – М.: Издательский центр «Академия», 2010.
2. Габриелян О.С. Химия. 10 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / О. С. Габриелян. – М.: Дрофа, 2013.
3. Габриелян О.С. Химия. 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / О. С. Габриелян. – М.: Дрофа, 2013.
4. Ерохин Ю. М. Химия: учеб. для сред. проф. учеб. заведений / Ю. М. Ерохин. – М.: Издательский центр «Академия», 2011.
5. Кузнецова Н. Е., Литвинова Т. Н., Левкин А. Н. Химия: Учебник для учащихся 11 класса общеобразовательных учреждений (профильный уровень) /Под ред. Проф. Н. Е. Кузнецовой. – М.: Вентана-Граф, 2011.

Дополнительные источники

1. Габриелян О.С. Химия для преподавателя: учебно-методическое пособие / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова – М., 2011.
2. Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 10 класс / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов – М., 2010.
3. Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 11 класс: в 2 ч. / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова, А. Г. Введенская – М., 2010.
4. Габриелян О.С. Лысова Г.Г. Химия для преподавателя: методическое пособие. – М., 2009.

5. Габриелян О.С. Химия: орган. химия: учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений с углубл. изучением химии / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, А.А. Карцова – М., 2009.
6. Габриелян О.С. Общая химия: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений с углубл. изучением химии / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.Н. Соловьев, Ф.Н. Маскаев – М., 2009.
7. Габриелян О.С., Воловик В.В. Единый государственный экзамен: Химия: Сб. заданий и упражнений. – М., 2010.
8. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. Органическая химия в тестах, задачах и упражнениях. – М., 2009.
9. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Введенская А.Г. Общая химия в тестах, задачах и упражнениях. – М., 2009.
10. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Краткий курс химии. – М., 2000.
11. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека. – М., 2011.

Интернет-ресурсы:

1. <http://fcior.edu.ru/>
2. <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F>
3. <http://interneturok.ru/ru/uroki-himii>
4. <http://chemistry.videouroki.net/>
5. <http://uroki-ximii.ru/>
6. <http://him.1september.ru/urok/>
7. <http://uroki-shkola.ru/category/ximiya>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля оценки результатов обучения
Умения:	
называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре	Наблюдение за ходом выполнения практического задания, контрольной работы
определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений	Наблюдение за ходом выполнения практического задания, контрольной работы
характеризовать: элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений	Наблюдение за ходом выполнения практического задания.
объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной	Наблюдение за ходом выполнения практического задания, контрольной работы

ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов	
проводить: самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах	Наблюдение за ходом выполнения практического задания
решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям	Наблюдение за ходом выполнения практического задания, контрольной работы
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Наблюдение за ходом выполнения практического задания
Знания:	
важнейшие химические понятия	Устный опрос, тестирование
основные законы химии	Устный опрос, тестирование контрольная работа
основные теории химии	Устный опрос, тестирование
важнейшие вещества и материалы	

Разработчики: ОГБОУ СПО Ульяновский медицинский колледж

преподаватель Р.Ф. Айнулина

Эксперты: _____
(место работы) (занимаемая должность) (Ф.И.О)

(место работы) (занимаемая должность) (Ф.И.О)

Наименование разделов и тем	Дидактические единицы	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ		68	
Тема 1.1. Химия – наука о веществах	Содержание учебного материала	3	
	1. Основные понятия химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы.		2
	2. Измерение вещества. Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества и единицы его измерения: моль, ммоль, кмоль. Число Авогадро. Молярная масса.		2
	3. Основные законы химии. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него.	2	
	Лабораторные работы		
	Практические занятия	1	
	1. Решение расчетных задач на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.		
	2. Решение расчетных задач по уравнению реакции.		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
1. Повторение валентности, химических формул.			
Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.	Содержание учебного материала	6	
	1. Атом – сложная частица. Планетарная модель атома Э. Резерфорда. Строение атома по Н. Бору. Современные представления о строении атома. Корпускулярно-волновой дуализм частиц микромира.		2
	2. Состав атомного ядра – нуклоны: протоны и нейтроны. Изотопы и нуклиды. Устойчивость ядер.		2

Менделеева и строение атома	3.	Электронная оболочка атомов. Понятие об электронной орбитали и электронном облаке. Квантовые числа: главное, орбитальное (побочное), магнитное и спиновое. Распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям в соответствии с принципом наименьшей энергии, принципом Паули и правилом Гунда. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Валентные возможности атомов химических элементов. Электронная классификация химических элементов: <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> -, <i>f</i> -элементы.		2
	4.	Открытие Периодического закона. Предпосылки: накопление фактологического материала, работы предшественников (И.В. Деберейнера, А.Э. Шанкуртуа, Дж.А. Ньюлендса, Л.Ю. Мейера), съезд химиков в Карлсруэ, личные качества Д.И. Менделеева. Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона.		2
	5.	Периодический закон и строение атома. Изотопы. Современное понятие химического элемента. Закономерность Г. Мозли. Современная формулировка периодического закона. Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома; энергии ионизации; электроотрицательности. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.		2
	Лабораторные работы			
	Практические занятия		1	
	1.	Составление электронных формул атомов и графических схем.		
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1.	Написание докладов на темы: «Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева», «Изотопы водорода».		
	2.	Написание рефератов на темы: «Использование радиоактивных изотопов в технических целях», «Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине».		

Тема 1.3. Строение вещества	Содержание учебного материала		6	
	1.	Ионная химическая связь. Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь, как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.		2
	2.	Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками.		2
	3.	Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.		2
	4.	Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь.		2
	5.	Чистые вещества и смеси. Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.		2
	6.	Дисперсные системы. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.		2
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
Самостоятельная работа обучающихся		5		
1.	Решение задач на нахождение объемной и массовой доли компонентов смеси, массовой доли примесей.			
2.	Написание рефератов: «Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности», «Плазма – четвертое			

		состояние вещества», «Аморфные вещества в природе, технике, быту».		
Тема 1.4. Растворы.	Содержание учебного материала		5	
	1.	Вода. Растворы. Растворение. Вода как растворитель. Физико-химическая природа растворения и растворов. Взаимодействие растворителя и растворенного вещества. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества (процентная), молярная.		2
	2.	Электролитическая диссоциация. 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.		2
	3.	Жесткость воды, ее виды (временная и карбонатная). Способы устранения жесткости воды в быту и на производстве.		2
	4.	Диссоциация воды. Водородный показатель. Среда водных растворов электролитов. Реакции обмена в водных растворах электролитов.		2
	5.	Гидролиз как обменный процесс. Необратимый гидролиз органических и неорганических соединений и его значение в практической деятельности человека.		2
	Лабораторные работы			
	Практические занятия		2	
	1.	Решение задач на массовую долю и молярную концентрацию растворенного вещества.		
	2.	Составление уравнений ступенчатой диссоциации химических соединений.		
	3.	Составление уравнений реакций в молекулярной и ионной формах.		
4.	Составление уравнений гидролиза неорганических соединений. Составление формул кислых и основных солей.			
Контрольные работы				
Самостоятельная работа обучающихся		4		

	1.	Написание докладов: «Типы растворов», «Растворы вокруг нас», «Жесткость воды, ее виды», «Способы устранения жесткости воды в быту и на производстве».		
	2.	Подготовка презентации по теме		
Тема 1.5. Химические реакции	Содержание учебного материала		5	
	1.	Классификация химических реакций. 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.	Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Виды окислительно-восстановительных реакций.		2
	3.	Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов.		2
	4.	Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.		2
	5.	Электролиз расплавов и водных растворов электролитов. Процессы, происходящие на катоде и аноде. Уравнения электрохимических процессов. Электролиз водных растворов с инертными электродами. Электролиз водных растворов с растворимыми электродами. Практическое применение электролиза.		2
	Лабораторные работы			
	Практические занятия		3	
	1.	Составление окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса, определение их вида.		
	2.	Решение задач по термохимическим уравнениям.		
3.	Определение скорости химических реакций, направления смещения химического равновесия			
Контрольные работы		2		

	Самостоятельная работа обучающихся		5	
	1.	Написание докладов по теме		
	2.	Написание реферата на тему: «Гидролиз в живых системах. Значение гидролиза».		
Тема 1. 6. Металлы и неметаллы	Содержание учебного материала		4	
	1.	Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия.		2
	2.	Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные.		2
	3.	Коррозия металлов. Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии.		2
	4.	Неметаллы. Особенности строения атомов. Неметаллы – простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.		2
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся		5	
	1.	Расчеты по химическим уравнениям. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с участием соединений алюминия, меди, марганца		
2.	Написание рефератов на темы: «Роль металлов в истории человеческой цивилизации», «Металлы в медицине».			
Тема 1. 7. Классификация неорганических соединений и их свойства	Содержание учебного материала		4	
	1.	Кислоты и их свойства. 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.	Основания и их свойства. 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
	3.	Соли и их свойства. Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей.		2
	4.	Оксиды и их свойства. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.		2
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1.	Повторение формул основных классов неорганических соединений.		
	2.	Расчеты по химическим уравнениям. Составление уравнений реакции к цепочке схем предложенных превращений.		
	Тема 1. 8. Химия элементов.	Содержание учебного материала		10
1.		Водород и его соединения. Двойственное положение водорода в Периодической системе. Изотопы водорода. Тяжелая вода. Окислительные и восстановительные свойства водорода, его получение и применение. Роль водорода в живой и неживой природе. Вода как растворитель и химический реагент.	2	
2.		Элементы IA-группы. Щелочные металлы. Общая характеристика щелочных металлов на основании положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Получение, физические и химические свойства щелочных металлов. Соединения щелочных металлов.	2	
3.		Элементы IIA-группы. Общая характеристика щелочноземельных металлов и магния на основании положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Кальций, его получение, физические и химические свойства. Важнейшие соединения кальция, их значение и применение.	2	

4.	Алюминий. Характеристика алюминия на основании положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атома. Получение, физические и химические свойства алюминия. Важнейшие соединения алюминия, их свойства, значение и применение.		2
5.	Углерод и кремний. Общая характеристика на основании их положения в Периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Простые вещества, образованные этими элементами. Оксиды и гидроксиды углерода и кремния. Важнейшие соли угольной и кремниевой кислот.		2
6.	Галогены. Общая характеристика галогенов на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Галогены – простые вещества: строение молекул, химические свойства, получение и применение. Важнейшие соединения галогенов, их свойства, значение и применение. Галогены в природе.		2
7.	Халькогены. Общая характеристика халькогенов на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Халькогены – простые вещества. Аллотропия. Строение молекул аллотропных модификаций и их свойства. Получение и применение кислорода и серы.		2
8.	Элементы VA-группы. Общая характеристика элементов этой группы на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Строение молекулы азота и аллотропных модификаций фосфора, их физические и химические свойства. Водородные соединения элементов VA-группы. Оксиды азота и фосфора, соответствующие им кислоты. Соли этих кислот. Свойства кислородных соединений азота и фосфора, их значение и применение.		2
9.	Особенности строения атомов <i>d</i> -элементов (IB-VIIB-групп). Медь, цинк, хром, железо, марганец как простые вещества, их физические и химические свойства. Нахождение этих металлов в природе, их получение и значение. Соединения <i>d</i> -элементов с различными степенями окисления. Характер оксидов и гидроксидов этих элементов в зависимости от степени окисления металла.		2
Лабораторные работы			
Практические занятия			

	Контрольные работы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
1.	Написание докладов, сообщений теме		
2.	Расчеты по химическим уравнениям. Составление уравнений реакции к цепочке схем предложенных превращений		

Раздел 2. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ		88	
Тема 2. 1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений	Содержание учебного материала		4
	1.	Предмет органической химии. Понятие об органическом веществе и органической химии. Краткий очерк истории развития органической химии. Витализм и его крушение. Особенности строения органических соединений.	1
	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.	2
	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. Ковалентная химическая связь и ее классификация по способу перекрывания орбиталей (σ - и π -связи). Понятие гибридизации. 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.	1
	7.	Изомерия органических веществ и ее виды. Структурная изомерия: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи и функциональной группы. Пространственная изомерия: геометрическая и оптическая.	2
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся		2
	1.	Написание сообщений на темы: «Витализм и его крах», «Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии».	
2.	Написание доклада о Бутлерове А.М. и его теории.		
Тема 2. 2. Углеводороды и их	Содержание учебного материала		26
	1.	Алканы. Электронное и пространственное строение молекулы метана и других алканов. Гомологический ряд и изомерия парафинов. Нормальное и	2

природные источники		разветвленное строение углеродной цепи. Номенклатура алканов и алкильных заместителей. Физические свойства алканов. Алканы в природе.		
	2.	Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Механизм реакции хлорирования алканов. Крекинг алканов, различные виды крекинга, применение в промышленности. Пиролиз и конверсия метана, изомеризация алканов. Применение алканов на основе свойств.		2
	3.	Циклоалканы. Гомологический ряд и номенклатура циклоалканов, их общая формула. Изомерия циклоалканов. Получение и физические свойства циклоалканов. Химические свойства циклоалканов.		1
	4.	Алкены. Электронное и пространственное строение молекулы этилена и алкенов. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Изомерия этиленовых углеводородов: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи, геометрическая. Особенности номенклатуры этиленовых углеводородов, названия важнейших радикалов. Физические свойства алкенов.		2
	5.	Применение и способы получения алкенов. Использование высокой реакционной способности алкенов в химической промышленности. Применение этилена и пропилена. Промышленные способы получения алкенов. Реакции дегидрирования и крекинга алканов. Лабораторные способы получения алкенов.		2
	6.	Химические свойства алкенов: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Правило Марковникова. Применение этилена на основе свойств.		2
	7.	Диены и каучуки. Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резина.		2
	8.	Алкины. Электронное и пространственное строение ацетиленов и других алкинов. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Изомерия межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи.		2
	9.	Химические свойства алкинов: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетиленов на основе свойств.		2

	10.	Получение алкинов. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом.		1
	11.	Арены. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.		1
	12.	Получение аренов. Природные источники ароматических углеводородов. Ароматизация алканов и циклоалканов. Алкилирование бензола		2
	13.	Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.		2
	Лабораторные работы		2	
	1. Получение и ацетилена и исследование их свойств			
	Практические занятия		5	
	1.	Решение задач и упражнений на тему «Алканы»		
	2.	Нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода по его плотности и массовой доле элементов.		
	3.	Решение задач и упражнений на тему «Непредельные углеводороды».		
	4.	Генетическая связь между различными классами углеводородов.		
	Контрольные работы		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		13	
	1.	Повторение правил номенклатуры, видов изомерии. Составление формул.		
	2.	Написание доклада: «Природные источники углеводородов как химическое сырье».		
	3.	Написание рефератов и составление презентаций: «Углеводороды и их производные в медицине», «Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы», «Ароматические углеводороды как сырье для производства лекарственных средств», «Экологические аспекты использования углеводородного сырья».		
Тема 2. 3. Кислородсодержащие органические соединения	Содержание учебного материала		30	
	1.	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. Межмолекулярная водородная связь. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия и номенклатура алканолов, их общая формула.		2
	2.	Способы получения спиртов. Гидролиз галогеналканов. Гидратация алкенов,		

	условия ее проведения. Восстановление карбонильных соединений. Химические свойства алканолов: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид.		
3.	Отдельные представители алканолов. Метанол, его промышленное получение и применение в промышленности. Биологическое действие метанола. Специфические способы получения этилового спирта. Физиологическое действие этанола.		
4.	Многоатомные спирты. 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.		2
5.	Фенол. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.		2
6.	Понятие о карбонильных соединениях. Электронное строение карбонильной группы. Изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов. Физические свойства карбонильных соединений.		
7.	Химические свойства альдегидов и кетонов. Реакционная способность карбонильных соединений. Реакции окисления альдегидов, качественные реакции на альдегидную группу. Реакции поликонденсации: образование фенолоформальдегидных смол.		
8.	Применение и получение карбонильных соединений. Применение альдегидов и кетонов в быту и промышленности. Альдегиды и кетоны в природе (эфирные масла, феромоны). Получение карбонильных соединений окислением спиртов, гидратацией алкинов, окислением углеводов. Отдельные представители альдегидов и кетонов, специфические способы их получения и свойства.		
9.	Понятие о карбоновых кислотах и их классификация. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот, их номенклатура и изомерия. Межмолекулярные водородные связи карбоксильных групп, их влияние на физические свойства карбоновых кислот.		
10.	Химические свойства карбоновых кислот. Реакции, иллюстрирующие кислотные свойства и их сравнение со свойствами неорганических кислот. Образование функциональных производных карбоновых кислот. Реакции этерификации.		

	11.	<p>Способы получения карбоновых кислот. Отдельные представители и их значение. 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; олеиновой, линолевой и линоленовой; щавелевой; бензойной кислот.</p> <p>Сложные эфиры. Строение и номенклатура сложных эфиров, межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами. Способы получения сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации и факторы, влияющие на смещение равновесия. Химические свойства и применение сложных эфиров.</p>		
	12.	<p>Жиры. Жиры как сложные эфиры глицерина. Карбоновые кислоты, входящие в состав жиров. Зависимость консистенции жиров от их состава. Химические свойства жиров: гидролиз, омыление, гидрирование. Биологическая роль жиров, их использование в быту и промышленности. Мыла.</p>		
	13.	<p>Понятие об углеводах. Классификация углеводов. Mono-, ди- и полисахариды, представители каждой группы углеводов. Биологическая роль углеводов, их значение в жизни человека и общества.</p>		
	14.	<p>Моносахариды. Строение и оптическая изомерия моносахаридов. Их классификация по числу атомов углерода и природе карбонильной группы. Важнейшие представители моноз.</p>		
	15.	<p>Глюкоза, строение ее молекулы и физические свойства. Таутомерия. 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.</p>		
	16.	<p>Пентозы. Рибоза и дезоксирибоза как представители альдопентоз. Строение молекул.</p>		
	17.	<p>Дисахариды. 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</p>		

		изомеры сахарозы.		
	18.	Полисахариды. Общее строение полисахаридов. Строение молекулы крахмала, амилоза и амилопектин. Физические свойства крахмала, его нахождение в природе и биологическая роль. Гликоген. Химические свойства крахмала. 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.		
	Лабораторные работы «Спирты и фенолы», «Альдегиды и карбоновые кислоты», «Углеводы»		4	
	Практические занятия		4	
	1.	Решение задач и упражнений по темам «Спирты. Фенолы. Карбонильные соединения»		
	2.	Решение задач и упражнений по теме «Карбоновые кислоты».		
	3.	Решение задач и упражнений по теме «Углеводы».		
	Контрольные работы		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		15	
	1.	Написание докладов на темы: «Углеводы, их роль в живой природе и организме человека», «Алкоголизм и его профилактика», «Жиры как продукт питания и химическое сырье», «Синтетические моющие средства (СМС): достоинства и недостатки». Составление тематических кроссвордов.		
	2.	Написание рефератов, подготовка презентаций и санбюллетеней на темы «История уксуса», «Отравление уксусом и первая медицинская помощь» «Этанол: величайшее благо и страшное зло», «Мыла: прошлое, настоящее, будущее», «Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений».		
Тема 2. 4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.	Содержание учебного материала		17	
	1.	Амины. Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.		2
	2.	Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе		2

		свойств. Получение аминокислот.		
	3.	Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.		2
	4.	Азотсодержащие гетероциклические органические соединения. Нуклеиновые кислоты. Нуклеиновые кислоты как природные полимеры. Нуклеотиды, их строение, примеры. АТФ и АДФ, их взаимопревращение и роль этого процесса в природе. Понятие ДНК и РНК. Строение ДНК, ее первичная и вторичная структура. Работы Ф. Крика и Д. Уотсона. Комплементарность азотистых оснований. Репликация ДНК. Особенности строения РНК. Типы РНК и их биологические функции.		2
	5.	Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс.		2
	6.	Гетероциклические соединения		2
	Лабораторные работы «Качественные реакции на белки»		1	
	Практические занятия		1	
	1.	Составление уравнений реакций, отражающих кислотно-основные свойства аминокислот, реакций поликонденсации. Составление формул полипептидов.		
	2.	Решение задач и упражнений по теме «Азотсодержащие органические соединения».		
	Контрольные работы		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		8	
	1.	Подготовка рефератов и презентаций на темы: «Анилин как сырье для производства красителей и лекарств», «Аминокислоты – «кирпичики» белковых молекул», «Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы», «Химия и биология нуклеиновых кислот».		
	2.	Подготовка докладов на темы: «Структуры белка и его деструктурирование», «Биологические функции белков», «Аминокислоты – амфотерные органические соединения». «Сульфаниламидные препараты», «Ненаркотические анальгетики»,		
Тема 2. 5. Биологически активные	Содержание учебного материала		11	
	1.	Ферменты. Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами. Классификация ферментов. Особенности		2

соединения		строения и свойств ферментов: селективность и эффективность. Зависимость активности ферментов от температуры и pH среды.		
	2.	Витамины. Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Норма потребления витаминов. Водорастворимые (на примере витаминов С, группы В и Р) и жирорастворимые (на примере витаминов А, D и Е). Авитаминозы, гипervитаминозы и гиповитаминозы, их профилактика.		
	3.	Гормоны. Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Классификация гормонов: стероиды, производные аминокислот, полипептидные и белковые гормоны. Отдельные представители: эстрадиол, тестостерон, инсулин, адреналин.		
	4.	Лекарства. Понятие об антибиотиках, анальгетиках		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия		1	
	1.	Составление сводной таблицы витаминов.		
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся		5	
	1.	Написание доклада на тему: «Ферменты – биологические катализаторы». «Ферменты и ферментные препараты», «Гормоны и гормональные препараты»		
	2.	Подготовка санбюллетеней о витаминах и авитаминозах.		