

**Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Саратовской области
«Саратовский областной базовый медицинский колледж»**

**Цикловая методическая комиссия математических и
общих естественно-научных дисциплин**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ СО «СОБМК»
И.А. Морозов
Приказ № 111 от 01.09.2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.06. ХИМИЯ

Специальности: 31.02.02 Акушерское дело
31.02.03 Лабораторная диагностика
33.02.01 Фармация
34.02.01 Сестринское дело
углубленная подготовка

РЕЦЕНЗИЯ

**на рабочую программу по учебному предмету «Химия»
для специальностей: 31.02.02 Акушерское дело, 31.02.03 Лабораторная
диагностика, 33.02.01 Фармация, 34.02.01 Сестринское дело,
составленную преподавателями Государственного автономного
профессионального образовательного учреждения Саратовской области
«Саратовский областной базовый медицинский колледж»
Бурмистровой Анной Алексеевной и Матюшиной Еленой Викторовной**

Представленная на рецензию программа составлена на основании примерной программы общеобразовательного учебного предмета «Химия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования, с получением среднего общего образования (Протокол №3 от 21 июля 2015г.).

Авторы учли изменения в соответствии с Распоряжением Минпросвещения России от 30.04.2021г. № Р-98 «Об утверждении Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования» и Методическими рекомендациями по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования, утвержденными Минпросвещения России 14.04.2021г.

Рабочая программа предназначена для освоения студентами углубленной подготовки очной формы обучения по специальностям 31.02.02 Акушерское дело, 31.02.03 Лабораторная диагностика, 33.02.01 Фармация, 34.02.01 Сестринское дело.

Основу программы составляет содержание, согласованное с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и подобранное согласно уровню подготовки, принципам учета возрастных особенностей обучающихся, формирования знаний в пределах обязательных требований по дисциплине, профильности обучения, прикладного значения теоретических принципов и закономерностей в профессиональной деятельности.

Предусматривается усвоение знаний у обучающихся в степени, достаточной для дальнейшего осознанного изучения специальных дисциплин.

План занятий тщательно продуман по содержанию и количеству часов. Разделы и темы программы составлены в соответствии с едиными требованиями образовательного стандарта и адаптированы к рекомендуемым учебным пособиям.

Программа предусматривает проведение комбинированных занятий и практических занятий с выполнением лабораторных работ, что создает возможность использования различных методов обучения, а также способствует активации познавательной деятельности обучающихся.

С целью развития интереса к учебно-исследовательской работе программа предусматривает выполнение различных видов самостоятельной внеаудиторной работы.

В целом, программа по учебному предмету «Химия» позволяет реализовать системно-деятельный подход к проведению занятий на всех этапах учебного процесса, вызвать интерес студентов к обучению и будущей профессиональной деятельности.

Рецензируемая программа может быть одобрена и рекомендована для внедрения в учебный процесс медицинских колледжей.

Кандидат педагогических наук,
заведующий кафедрой
естественно-научного и
математического образования
ГАУ ДПО «СОИРО»

О.В. Пикулик



Подпись	<u>О.В. Пикулик</u>	завещаю
Специалист по кадрам	<u>ИИКАВР</u>	
ГАУ ДПО «СОИРО»	<u>03.09.2021.</u>	

СОДЕРЖАНИЕ

	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»	5
2.	МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ	7
3.	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	7
4.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.06.ХИМИЯ	9
	4.1. ОБЪЁМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	9
	4.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ОУП.06. ХИМИЯ	10
	4.3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.06. ХИМИЯ	15
	4.4. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОУП.06. ХИМИЯ	32
5.	ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ	33
6.	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО - ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОУП.06. ХИМИЯ	36
7.	РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА И ИНТЕРНЕТ-ИСТОЧНИКИ	37

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательного учебного предмета (ОУП) «Химия» предназначена для изучения химии в ГАПОУ СО «Саратовский областной базовый медицинский колледж», реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

Содержание программы учебного предмета «Химия» направлено на достижение следующих целей:

- формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, – используя для этого химические знания;
- развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения программы подготовки специалистов среднего звена на базе основного общего образования.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.06. ХИМИЯ

Рабочая программа ОУП.06. Химия разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебного предмета, и в соответствии с рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности среднего профессионального образования.

Химия – это наука о веществах, их составе и строении, свойствах и превращениях, значении химических веществ, материалов и процессов в практической деятельности человека.

Содержание ОУП.06. Химия направлено на усвоение обучающимися основных понятий, законов и теорий химии; овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций.

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

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

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

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

4) владение методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием; сформированность умений описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;

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

В процессе изучения химии у обучающихся развиваются познавательные интересы и интеллектуальные способности, потребности в самостоятельном приобретении знаний по химии в соответствии с возникающими жизненными проблемами, воспитывается бережное отношение к природе, понимание здорового образа жизни, необходимости предупреждения явлений, наносящих вред здоровью и окружающей среде. Они осваивают приемы грамотного, безопасного использования химических веществ и материалов, применяемых в быту, сельском хозяйстве и на производстве.

Содержание учебного предмета является профильно-ориентированным и носит профессионально значимый характер.

В процессе изучения химии теоретические сведения дополняются демонстрациями, лабораторными опытами и практическими работами. Значительное место отводится химическому эксперименту. Он открывает возможность формировать у обучающихся специальные предметные умения: работать с веществами, выполнять простые химические опыты, учить безопасному и экологически грамотному обращению с веществами, материалами и процессами в быту и на производстве.

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

Промежуточная аттестация по ОУП.06. Химия в I семестре проводится на основании среднего балла текущих оценок, оценок за практические занятия с выполнением лабораторных работ и итоговую контрольную работу. Изучение предмета завершается во II семестре подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов.

По предмету Химия из вариативной части общеобразовательного цикла дополнительно выделено 39 часов. Вариативная часть необходима для рассмотрения вопросов взаимосвязи строения атома и вещества с физико-химическими свойствами и, как следствие, применением соединений органической и неорганической природы.

Время, отводимое на вариативную часть, используется на изучение следующих тем:

Темы комбинированных уроков:

- 1.5.3. Природные источники углеводов – 2 часа.
- 1.10.2. Аминокислоты. Белки. Проблема белкового голодания и пути ее решения – 2 часа.
- 1.12.1. Ферменты. Витамины – 2 часа.
- 1.12.2. Гормоны. Лекарства – 2 часа.
- 2.2.1. Атом – сложная частица – 1 час.
- 2.6.1. Понятие о дисперсных системах. Значение ДС в природе и практической жизни человека – 2 часа.
- 2.7.2. Вероятность протекания и скорость химических реакций – 2 часа.
- 2.8.2. Способы выражения количественного состава растворов. Концентрации – 2 часа.
- 2.11.7. Генетическая связь химических соединений – 2 часа.
- 2.13.1. Химия и производство. Химия и экология. – 2 часа.
- 2.13.2. Химия и повседневная жизнь человека – 2 часа.

Темы практических занятий (с выполнением лабораторных работ):

- 1.1. Практическое занятие №1 «Изучение особенностей функциональных групп». Лабораторная работа №1 «Качественные реакции на органические соединения – 2 часа.

- 1.2. Практическое занятие №2 «Сравнение предельных и непредельных углеводов». Лабораторная работа №2 «Изучение свойств разных классов углеводов» – 2 часа.
- 1.3. Практическое занятие №3 «Сравнение классов кислородсодержащих органических соединений». Лабораторная работа №3 «Изучение свойств карбонильных и карбоксильных соединений» – 2 часа.
- 1.4. Практическое занятие №4 «Сравнение классов азотсодержащих органических соединений». Лабораторная работа №4 «Изучение свойств аминокислот» – 2 часа.
- 2.1. Практическое занятие №5 «Влияние типа связи на свойства вещества». Лабораторная работа №5 «Изучение свойств веществ с разными типами химической связи» – 2 часа.
- 2.2. Практическое занятие №6 «Виды концентрации и их применение». Лабораторная работа №6 «Приготовление растворов с заданной концентрацией» – 2 часа.
- 2.3. Практическое занятие №7 «Свойства металлов и неметаллов как простых веществ». Лабораторная работа №7 «Изучение свойств некоторых металлов и неметаллов» – 2 часа.
- 2.4. Практическое занятие №8 «Генетическая связь различных классов соединений». Лабораторная работа №8 «Установление генетической связи соединений» – 2 часа.
- 2.5. Практическое занятие №9 «Химия лекарственных и бытовых химических средств». Лабораторная работа №9 «Ознакомление с образцами лекарственных и бытовых химических средств» – 2 часа.

2. МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.06. ХИМИЯ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В ГАПОУ СО «СОБМК», реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ на базе основного общего образования, ОУП.06. Химия изучается в общеобразовательном учебном цикле как профильный учебный предмет.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.06. ХИМИЯ

Освоение содержания учебного предмета «Химия», обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностных:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;
- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

метапредметных:

- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

предметных:

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями;
- уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы;

готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.06 ХИМИЯ

4.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов		
	В семестре, № семестра		Всего
	I	II	
Общая (максимальная) учебная нагрузка			234
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	68	88	156
в том числе:			
комбинированные уроки	58	76	134
практические занятия (с выполнением лабораторных работ)	8	10	18
контрольные работы	2	-	2
дифференцированный зачет		2	2
Самостоятельная работа обучающегося	34	44	78
в том числе:			
Подготовка домашнего задания	10	14	24
Решение расчетных задач	10	10	20
Решение цепочек превращения	10	10	20
Составление схем	4	4	8
Составление электронно-графических формул атомов химических элементов		6	6
Вид итогового контроля по учебному предмету	Дифференцированный зачет		

4.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ОУП.06. ХИМИЯ

Общее количество аудиторных часов – 156 ч., в том числе:

Комбинированные уроки – 134 ч.

Практические занятия (с выполнением лабораторных работ) – 18 ч.

Контрольная работа – 2 ч.

Дифференцированный зачет – 2 ч.

Самостоятельная работа – 78 ч.

Максимальная нагрузка по учебному предмету – 234 ч.

Семестры изучения учебного предмета – I, II.

Итоговый контроль: I семестр – итоговая оценка,

II семестр – дифференцированный зачет.

Тематический план по учебному предмету ОУП.06. ХИМИЯ

№ п/п	Темы разделов и темы уроков	Количество часов	№ урока
<i>I семестр</i>			
	Введение.	1	1
1	Органическая химия	67	
1.1.	Предмет органической химии. Теория строения органических соединений	5	
1.1.1.	Предмет и задачи органической химии	1	1
1.1.2.	Теоретические основы органической химии	2	2
1.1.3.	Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова	2	3
1.2.	Предельные углеводороды	6	
1.2.1.	Гомологический ряд и химические свойства алканов	2	4
1.2.2.	Применение и способы получения алканов	2	5
1.2.3.	Циклоалканы	2	6
1.3.	Этиленовые и диеновые углеводороды	6	
1.3.1.	Гомологический ряд и химические свойства алкенов	2	7
1.3.2.	Применение и способы получения алкенов.	2	8
1.3.3.	Алкадиены	2	9
1.4.	Ацетиленовые углеводороды	4	
1.4.1.	Гомологический ряд и химические свойства алкинов	2	10

1.4.2.	Применение и способы получения алкинов	2	11
1.5.	Ароматические углеводороды. Природные источники углеводов	6	
1.5.1.	Гомологический ряд и химические свойства аренов	2	12
1.5.2.	Применение и способы получения аренов	2	13
1.5.3.	Природные источники углеводов	2	14
	Практическое занятие №1 «Изучение особенностей функциональных групп» Лабораторная работа №1 «Качественные реакции на органические соединения	2	15
	Практическое занятие №2 «Сравнение предельных и непредельных углеводов» Лабораторная работа №2 «Изучение свойств разных классов углеводов»	2	16
1.6.	Гидроксильные соединения	6	
1.6.1.	Строение и классификация спиртов. Одноатомные спирты	2	17
1.6.2.	Многоатомные спирты	2	18
1.6.3.	Фенолы	2	19
1.7.	Альдегиды и кетоны	4	
1.7.1.	Гомологические ряды и химические свойства альдегидов и кетонов	2	20
1.7.2.	Получение и применение карбонильных соединений в быту, промышленности и природе	2	21
1.8.	Карбоновые кислоты и их производные	6	
1.8.1.	Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот, их химические свойства	2	22
1.8.2.	Способы получения и применение карбоновых кислот	2	23
1.8.3.	Сложные эфиры. Жиры	2	24
	Практическое занятие №3 «Сравнение классов кислородсодержащих органических соединений» Лабораторная работа №3 «Изучение свойств карбонильных и карбоксильных соединений»	2	25
1.9.	Углеводы	4	
1.9.1.	Понятие об углеводах. Моносахариды	2	26
1.9.2.	Дисахариды. Полисахариды	2	27
1.10.	Амины, аминокислоты, белки	4	
1.10.1.	Амины – классификация, изомерия, получение, химические свойства	2	28
1.10.2.	Аминокислоты. Белки. Проблема белкового голодания и пути ее решения	2	29
1.11.	Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты	2	
1.11.1	Нуклеиновые кислоты как природные полимеры. Строение ДНК и РНК	2	30
	Практическое занятие №4 «Сравнение классов азотсодержащих органических соединений» Лабораторная работа №4 «Изучение свойств аминокислот»	2	31
1.12.	Биологически активные соединения	4	

1.12.1.	Ферменты. Витамины	2	32
1.12.2	Гормоны. Лекарства	2	33
	Итоговая семестровая контрольная работа (за I семестр) по разделу «Органическая химия»	2	34
	<i>Всего часов в I семестре</i>	<i>68ч</i>	<i>Всего 34 занятия</i>
<i>II семестр</i>			
2	Общая и неорганическая химия	88	
2.1.	Химия – наука о веществах	1	1
2.2.	Строение атома	5	
2.2.1.	Атом – сложная частица	1	1
2.2.2.	Состав атомного ядра	2	2
2.2.3.	Строение электронной оболочки атома	2	3
2.3.	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	6	
2.3.1.	Открытие периодического закона и его формулировки.	2	4
2.3.2.	Периодическая система химических элементов и строение атома	2	5
2.3.3.	Периодичности изменения свойств элементов в группах и периодах. Значение ПЗ и ПС	2	6
2.4.	Строение вещества	6	
2.4.1.	Понятие о химической связи. Типы химических связей.	2	7
2.4.2.	Ковалентная химическая связь	2	8
2.4.3.	Ионная, металлическая связи. Водородная связь.	2	9
2.5.	Полимеры	2	
2.5.1.	Неорганические и органические полимеры	2	10
	Практическое занятие №5 «Влияние типа связи на свойства вещества» Лабораторная работа №5 «Изучение свойств веществ с разными типами химической связи»	2	11
2.6.	Дисперсные системы	2	
2.6.1.	Понятие о дисперсных системах. Значение ДС в природе и практической жизни человека	2	12
2.7.	Химические реакции	6	
2.7.1.	Классификация неорганических и органических реакций	2	13
2.7.2.	Вероятность протекания и скорость химических реакций	2	14
2.7.3.	Обратимые реакции, химическое равновесие	2	15
2.8.	Растворы	8	
2.8.1.	Понятие о растворах как о физико-химических системах	2	16
2.8.2.	Способы выражения количественного состава растворов. Концентрации	2	17
2.8.3.	Теория электролитической диссоциации	2	18

2.8.4.	Гидролиз как обменный процесс	2	19
	Практическое занятие №6 «Виды концентрации и их применение» Лабораторная работа №6 «Приготовление растворов с заданной концентрацией»	2	20
2.9.	Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы	6	
2.9.1.	ОВР и их классификация	2	21
2.9.2.	Методы составления уравнений ОВР	2	22
2.9.3.	Химические источники тока. Электролиз расплавов и водных растворов электролитов	2	23
2.10.	Классификация веществ. Простые вещества	6	
2.10.1.	Классификация неорганических веществ. Понятие о комплексных соединениях	2	24
2.10.2.	Металлы. Коррозия металлов	2	25
2.10.3.	Неметаллы	2	26
2.11.	Основные классы неорганических и органических соединений	14	
2.11.1.	Водородные соединения неметаллов	2	27
2.11.2.	Оксиды и ангидриды карбоновых кислот	2	28
2.11.3.	Основания органические и неорганические	2	29
2.11.4.	Кислоты органические и неорганические	2	30
2.11.5.	Амфотерные органические и неорганические соединения	2	31
2.11.6.	Соли	2	32
2.11.7.	Генетическая связь химических соединений	2	33
2.12.	Химия элементов	10	
2.12.1.	s-Элементы	2	34
2.12.2.	p-Элементы	2	35
2.12.3.	Галогены	2	36
2.12.4.	Халькогены	2	37
2.12.5.	d-Элементы	2	38
	Практическое занятие №7 «Свойства металлов и неметаллов как простых веществ» Лабораторная работа №7 «Изучение свойств некоторых металлов и неметаллов»	2	39
	Практическое занятие №8 «Генетическая связь различных классов соединений» Лабораторная работа №8 «Установление генетической связи соединений»	2	40
2.13.	Химия в жизни общества	4	
2.13.1.	Химия и производство. Химия и экология.	2	41
2.13.2.	Химия и повседневная жизнь человека	2	42
	Практическое занятие №9 «Химия лекарственных и бытовых химических средств» Лабораторная работа №9 «Ознакомление с образцами лекарственных и бытовых химических	2	43

	средств»		
	Дифференцированный зачет	2	44
	<i>Всего часов во II семестре</i>	<i>88</i>	<i>Всего 44 занятия</i>
	<i>Всего часов по учебному предмету ОУП.06. Химия</i>	156 ч.	

4.3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.06. ХИМИЯ

Введение

Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Значение химии в будущей специальности.

1. Органическая химия

1.1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений

Предмет и задачи органической химии.

Понятие об органическом веществе и органической химии. Краткий очерк истории развития органической химии. Витализм и его крушение. Особенности строения органических соединений. Круговорот углерода в природе.

Теоретические основы органической химии.

Классификация органических веществ в зависимости от строения углеродной цепи. Понятие функциональной группы. Классификация органических веществ по типу функциональной группы. Основы номенклатуры органических веществ. Тривиальная, рациональная и международная номенклатура IUPAC. 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. Гомолитический и гетеролитический разрывы связей, их сопоставление с обменным и донорно-акцепторным механизмами их образования. Понятие свободного радикала, нуклеофильной и электрофильной частицы. 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). 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.

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. 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. Строение атома углерода. Электронное облако и орбиталь, s- и p-орбитали. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в основном и возбужденном состояниях. Ковалентная химическая связь и ее классификация по способу перекрывания орбиталей (σ - и π -связи). 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.

1.2. Предельные углеводороды

Гомологический ряд и химические свойства алканов.

Понятие об углеводородах. Особенности строения предельных углеводородов.

Алканы как представители предельных углеводородов.

Электронное и пространственное строение молекулы метана и других алканов.

Гомологический ряд и изомерия парафинов. Нормальное и разветвленное строение углеродной цепи. Номенклатура алканов и алкильных заместителей.

Физические свойства алканов. Алканы в природе.

Реакции замещения: галогенирование (работы Н. Н. Семенова), нитрование по Коновалову. Механизм реакции хлорирования алканов. Реакции дегидрирования, горения, каталитического окисления алканов. Крекинг алканов, его виды, применение в промышленности. Пиролиз и конверсия метана, изомеризация алканов.

Применение и способы получения алканов.

Области применения алканов. Промышленные способы получения алканов: получение из природных источников, крекинг парафинов, получение синтетического бензина, газификация угля, гидрирование алканов. Лабораторные способы получения алканов: синтез Вюрца, декарбоксилирование, гидролиз карбида алюминия.

Циклоалканы.

Гомологический ряд и номенклатура циклоалканов, их общая формула. Понятие о напряжении цикла. Изомерия циклоалканов: межклассовая, углеродного скелета, геометрическая. Получение и физические свойства циклоалканов. Химические свойства циклоалканов. Специфика свойств циклоалканов с малым размером цикла. Реакции присоединения и радикального замещения.

1.3. Этиленовые и диеновые углеводороды

Гомологический ряд и химические свойства алкенов.

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.

Электрофильный характер реакций, склонность к реакциям присоединения, окисления, полимеризации. Правило Марковникова и его электронное обоснование. Реакции галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации, гидрирования. Понятие о реакциях полимеризации. Горение алкенов. Реакции

окисления в мягких и жестких условиях. Реакция Вагнера и ее значение для обнаружения непредельных углеводородов, получения гликолей.

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 алкенов. Лабораторные способы получения алкенов.

Алкадиены.

Понятие и классификация диеновых углеводородов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. Особенности электронного и пространственного строения сопряженных диенов. Понятие о π -электронной системе. Номенклатура диеновых углеводородов. Особенности химических свойств сопряженных диенов как следствие их электронного строения. Реакции 1,4-присоединения. Полимеризация диенов. Способы получения диеновых углеводородов: работы С. В. Лебедева, дегидрирование алканов. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений (мономер, полимер, реакция полимеризации, степень полимеризации, структурное звено). Типы полимерных цепей: линейные, разветвленные, сшитые. Полимеры стереорегулярные, термопластичные и термореактивные. Представление о пластмассах и эластомерах. Полиэтилен высокого и низкого давления, его свойства и применение. Катализаторы Циглера-Натта. Полипропилен, его применение и свойства. Галогенсодержащие полимеры: тефлон, поливинилхлорид. Каучуки натуральный и синтетические. Сополимеры (бутадиенстирольный каучук). Вулканизация каучука, резина и эбонит.

1.4. Ацетиленовые углеводороды

Гомологический ряд и химические свойства алкинов.

Электронное и пространственное строение ацетилена и других алкинов. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Изомерия межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи. 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 и способы получения алкинов.

Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом.

Применение ацетиленовых углеводородов. Поливинилацетат.

1.5. Ароматические углеводороды

Гомологический ряд и химические свойства аренов.

Бензол как представитель аренов. Развитие представлений о строении бензола. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Образование ароматической π -системы. Гомологи бензола, их номенклатура, общая формула. Номенклатура для дизамещенных производных бензола: *орто*-, *мета*-, *пара*-расположение заместителей. Физические свойства

аренов. Примеры реакций электрофильного замещения: галогенирования, алкилирования (катализаторы Фриделя-Крафтса), нитрования, сульфирования. 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.

Применение и способы получения аренов.

Природные источники ароматических углеводородов. Ароматизация алканов и циклоалканов. Алкилирование бензола. Применение ароматических углеводородов.

Природные источники углеводородов.

Нефть. Каменный уголь. Нахождение в природе, состав и физические свойства, значение нефти. Переработка нефти и нефтепродуктов. Основные направления использования каменного угля. Экологические аспекты добычи, переработки и использования горючих ископаемых. Природный и попутный нефтяной газы. Сравнение состава, их практическое использование.

Практическое занятие №1 «Изучение особенностей функциональных групп». Зависимость свойств органических веществ от типа функциональной группы. Качественные реакции и их применение.

Лабораторная работа №1 «Качественные реакции на органические соединения»

Практическое занятие №2 «Сравнение предельных и непредельных углеводородов».

Физические и химические свойства алканов, алкенов, алкадиенов и алкинов.

Лабораторная работа №2 «Изучение свойств разных классов углеводородов»

1.6. Гидроксильные соединения

Строение и классификация спиртов. Одноатомные спирты.

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, изомерия, номенклатура, общая формула предельных одноатомных спиртов. Гидролиз галогеналканов. Гидратация алкенов, условия ее проведения. Восстановление карбонильных соединений.

Реакционная способность предельных одноатомных спиртов. Сравнение кислотно-основных свойств органических и неорганических соединений, содержащих ОН-группу: кислот, оснований, амфотерных соединений (воды, спиртов). Реакции, подтверждающие кислотные свойства спиртов. Реакции замещения гидроксильной группы. Межмолекулярная дегидратация спиртов, условия образования простых эфиров. Сложные эфиры неорганических и органических кислот, реакции этерификации. Окисление и окислительное дегидрирование спиртов. Метанол, его промышленное получение и применение в промышленности. Биологическое действие метанола.

Специфические способы получения этилового спирта. Физиологическое действие этанола.

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.

Фенолы.

Электронное и пространственное строение фенола. Взаимное влияние ароматического кольца и гидроксильной группы. Химические свойства фенола как функция его химического строения. Бромирование фенола (качественная реакция), нитрование (пикриновая кислота, ее свойства и применение). Образование окрашенных комплексов с ионом Fe^{3+} . Применение фенола. Получение фенола в промышленности.

1.7. Альдегиды и кетоны

Гомологические ряды и химические свойства альдегидов и кетонов.

Понятие о карбонильных соединениях. Электронное строение карбонильной группы. Изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов. Физические свойства карбонильных соединений.

Реакционная способность карбонильных соединений. Реакции окисления альдегидов, качественные реакции на альдегидную группу. Реакции поликонденсации: образование фенолоформальдегидных смол.

Получение и применение карбонильных соединений в быту, промышленности и природе.

Получение карбонильных соединений окислением спиртов, гидратацией алкинов, окислением углеводов. Отдельные представители альдегидов и кетонов, специфические способы их получения и свойства. Альдегиды и кетоны - эфирные масла, феромоны.

1.8. Карбоновые кислоты и их производные

Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот, их химические свойства.

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.

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.

Способы получения и применение карбоновых кислот.

Общие способы получения: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов. Важнейшие представители карбоновых кислот, их биологическая

роль, специфические способы получения, свойства и применение муравьиной, уксусной, пальмитиновой и стеариновой; акриловой и метакриловой; олеиновой, линолевой и линоленовой; щавелевой; бензойной кислот.

Сложные эфиры. Жиры.

Строение и номенклатура сложных эфиров, межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами. Способы получения сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации и факторы, влияющие на смещение равновесия. Образование сложных полиэфиров. Полиэтилентерефталат. Лавсан как представитель синтетических волокон. Химические свойства и применение сложных эфиров.

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. 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. Мыла, сущность моющего действия. Отношение мыла к жесткой воде. Синтетические моющие средства – СМС (детергенты), их преимущества и недостатки.

Практическое занятие №3 «Сравнение классов кислородсодержащих органических соединений».

Особенности физических и химических свойств спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот и эфиров, их взаимопревращения.

Лабораторная работа №3 «Изучение свойств карбонильных и карбоксильных соединений»

1.9. Углеводы

Понятие об углеводах. Моносахариды.

Классификация углеводов. Моно-, ди- и полисахариды, представители каждой группы углеводов. Биологическая роль углеводов, их значение в жизни человека и общества.

Строение и оптическая изомерия моносахаридов. Их классификация по числу атомов углерода и природе карбонильной группы. Формулы Фишера и Хеуорса для изображения молекул моносахаридов. Отнесение моносахаридов к D- и L-ряду. Важнейшие представители моноз. 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. Сравнение строения молекулы и химических свойств глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль. Пентозы. Рибоза и дезоксирибоза как представители альдопентоз.

Дисахариды. Полисахариды.

Строение дисахаридов. Способ сочленения циклов. Восстанавливающие и невосстанавливающие свойства дисахаридов как следствие сочленения цикла. Строение и химические свойства сахарозы. Технологические основы производства сахарозы. Лактоза и мальтоза как изомеры сахарозы.

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: ацетатном шелке, вискозе. Нахождение в природе и биологическая роль целлюлозы. Сравнение свойств крахмала и целлюлозы.

1.10. Амины, аминокислоты, белки

Амины – классификация, изомерия, получение, химические свойства.

Понятие об аминах. Первичные, вторичные и третичные амины. Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле. Гомологические ряды предельных алифатических и ароматических аминов, изомерия и номенклатура.

Амины как органические основания, их сравнение с аммиаком и другими неорганическими основаниями. Сравнение химических свойств алифатических и ароматических аминов. Образование амидов. Анилиновые красители. Понятие о синтетических волокнах. Полиамиды и полиамидные синтетические волокна. Получение аминов. Работы Н. Н. Зинина. Применение.

Аминокислоты. Белки. Проблема белкового голодания и пути ее решения.

Понятие об аминокислотах, их классификация и строение. Оптическая изомерия α -аминокислот. Номенклатура аминокислот. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Биполярные ионы. Реакции конденсации. Пептидная связь. Синтетические волокна: капрон, энант. Классификация волокон. Получение аминокислот, их применение и биологическая функция.

Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков. Фибриллярные и глобулярные белки. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции. Биологические функции белков, их значение. Белки как компонент пищи.

1.11. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты

Нуклеиновые кислоты как природные полимеры. Строение ДНК и РНК.

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. Понятие о троичном коде (кодоне). Биосинтез белка в живой клетке. Генная инженерия и биотехнология. Трансгенные формы растений и животных.

Практическое занятие №4 «Сравнение классов азотсодержащих органических соединений»

Особенности физических и химических свойств аминов, аминокислот, белков, нуклеиновых кислот, их взаимопревращения.

Лабораторная работа №4 «Изучение свойств аминокислот»

1.12. Биологически активные соединения

Ферменты. Витамины.

Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность. Зависимость активности ферментов от температуры и pH среды. Значение ферментов в биологии и применение в промышленности. 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, гипервитаминозы и гиповитаминозы, их профилактика.

Гормоны. Лекарства.

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. Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Краткие исторические сведения о возникновении и развитии химиотерапии. Группы лекарств: сульфамиды (стрептоцид), антибиотики (пенициллин), антипиретики (аспирин), анальгетики (анальгин). Строение молекул, прогнозирование свойств на основе анализа химического строения. Антибиотики, их классификация по строению, типу и спектру действия. Безопасные способы применения, лекарственные формы.

Итоговая семестровая контрольная работа (за 1 семестр) по разделу «Органическая химия»

2. Общая и неорганическая химия

2.1. Химия – наука о веществах

Состав вещества. Химические элементы. Способы существования химических элементов: атомы, простые и сложные вещества. Закон постоянства состава веществ. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Способы отображения молекул: молекулярные и структурные формулы; шаростержневые и масштабные пространственные (Стюарта-Бриггса) модели молекул. Измерение вещества. Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества и единицы его измерения: моль, ммоль, кмоль. Число Авогадро. Молярная масса. Агрегатные состояния вещества. Твердое (кристаллическое и аморфное),

жидкое и газообразное агрегатные состояния вещества. Закон Авогадро и его следствия. Молярный объем веществ в газообразном состоянии. Объединенный газовый закон и уравнение Менделеева-Клапейрона. Смеси веществ. Различия между смесями и химическими соединениями. Массовая и объемная доли компонентов смеси.

2.2. Строение атома

Атом – сложная частица.

Доказательства сложности строения атома: катодные и рентгеновские лучи, фотоэффект, радиоактивность, электролиз. Планетарная модель атома Э. Резерфорда. Строение атома по Н. Бору. Современные представления о строении атома. Корпускулярно-волновой дуализм частиц микромира.

Состав атомного ядра.

Нуклоны: протоны и нейтроны. Изотопы и нуклиды. Устойчивость ядер. Радиоактивные элементы.

Строение электронной оболочки атома.

Понятие об электронной орбитали или 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: s-, p-, d-, f-элементы.

2.3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

Открытие периодического закона и его формулировки.

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.

Изотопы. Современное понятие химического элемента. Закономерность Г.Мозли. Современная формулировка Периодического закона.

Периодическая система химических элементов и строение атома.

Периодическая система и строение атома. Физический смысл чисел периодической системы.

Периодичности изменения свойств элементов в группах и периодах. Значение ПЗ и ПС.

Причины изменения радиуса атома, электроотрицательности, металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших.

2.4. Строение вещества

Понятие о химической связи. Типы химических связей.

Понятие о химической связи. Типы связей: ковалентная, ионная, металлическая и водородная.

Ковалентная химическая связь

Два механизма образования ковалентной связи: обменный и донорно-акцепторный. Основные параметры этого типа связи: длина, прочность, угол связи или валентный угол. Основные свойства ковалентной связи: насыщенность, поляризуемость и прочность. Электроотрицательность и классификация ковалентных связей по этому признаку: полярная и неполярная ковалентные связи. Полярность связи и полярность молекулы. Способ перекрывания электронных орбиталей и классификация ковалентных связей по этому признаку: σ - и π -связи. Кратность ковалентных связей и классификация их по этому признаку: одинарные, двойные, тройные, полутройные. Типы кристаллических решеток у веществ с этим типом связи: атомные и молекулярные. Физические свойства веществ с этими кристаллическими решетками.

Ионная, металлическая связи. Водородная связь.

Крайний случай ковалентной полярной связи. Механизм образования ионной связи. Ионные кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами. Особый тип химической связи, существующий в металлах и сплавах. Ее отличия и сходство с ковалентной и ионной связями. Свойства металлической связи. Металлические кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами.

Механизм образования водородной связи. Ее классификация: межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Молекулярные кристаллические решетки для этого типа связи. Физические свойства веществ с водородной связью. Биологическая роль водородных связей в организации структур биополимеров.

Единая природа химических связей: наличие различных типов связей в одном веществе, переход одного типа связи в другой и т. п.

2.5. Полимеры

Неорганические и органические полимеры. Полимеры – простые вещества с атомной кристаллической решеткой: аллотропные видоизменения углерода (алмаз, графит, карбин, фуллерен, взаимосвязь гибридизации орбиталей у атомов углерода с пространственным строением аллотропных модификаций); селен и теллур цепочечного строения. Полимеры – сложные вещества с атомной кристаллической решеткой: кварц, кремнезем (диоксидные соединения кремния), корунд (оксид алюминия) и алюмосиликаты (полевые шпаты, слюда, каолин). Минералы и горные породы. Сера пластическая. Минеральное волокно – асбест. Значение неорганических природных полимеров в формировании одной из геологических оболочек Земли – литосферы. Способы их получения: реакции полимеризации и реакции поликонденсации. Структуры полимеров: линейные, разветвленные и пространственные. Структурирование полимеров: вулканизация каучуков, дублирование белков, отверждение поликонденсационных полимеров. Классификация полимеров по различным признакам.

Практическое занятие №5 «Влияние типа связи на свойства вещества»

Взаимосвязь физических и химических свойств с типом химической связи и строением вещества.

Лабораторная работа №5 «Изучение свойств веществ с разными типами химической связи»

2.6. Дисперсные системы

Понятие о дисперсных системах. Значение ДС в природе и практической жизни человека.

Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсионной среды и дисперсной фазы, а также по размеру их частиц. Грубодисперсные системы: эмульсии и суспензии. Тонкодисперсные системы: коллоидные (золи и гели). Эффект Тиндаля. Коагуляция в коллоидных растворах. Синерезис в гелях. Эмульсии и суспензии в строительстве, пищевой и медицинской промышленности, косметике. Биологические, медицинские и технологические золи. Значение гелей в организации живой материи. Биологические, пищевые, медицинские, косметические гели. Синерезис как фактор, определяющий срок годности продукции на основе гелей. Свертывание крови как биологический синерезис, его значение.

2.7. Химические реакции

Классификация неорганических органических реакций.

Понятие о химической реакции. Реакции, идущие без изменения качественного состава веществ: аллотропизация и изомеризация. Реакции, идущие с изменением состава веществ: по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ (разложения, соединения, замещения, обмена); по изменению степеней окисления элементов (окислительно-восстановительные и неокислительно-восстановительные реакции); по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные, молекулярные и ионные).

Вероятность протекания и скорость химических реакций

Внутренняя энергия, энтальпия. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Закон Г. И. Гесса и его следствия. Энтропия.

Понятие о скорости реакций. Скорость гомо- и гетерогенной реакции. Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Природа реагирующих веществ. Температура (закон Вант-Гоффа). Концентрация. Катализаторы и катализ: гомо- и гетерогенный, их механизмы. Ферменты, их сравнение с неорганическими катализаторами. Зависимость скорости реакций от поверхности соприкосновения реагирующих веществ.

Обратимые реакции, химическое равновесие.

Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность химического равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура (принцип Ле Шателье).

2.8. Растворы

Понятие о растворах как о физико-химических системах

Физико-химическая природа растворения и растворов. Взаимодействие растворителя и растворенного вещества. Растворы. Растворимость веществ.

Способы выражения количественного состава растворов. Концентрации.

Концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества (процентная), молярная, нормальная.

Теория электролитической диссоциации.

Механизм диссоциации веществ с различными типами химических связей. Вклад русских ученых в развитие представлений об электролитической диссоциации. Основные положения теории электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации и факторы ее зависимости. Сильные и средние электролиты. Диссоциация воды. Водородный показатель. Среда водных растворов электролитов. Реакции обмена в водных растворах электролитов.

Гидролиз как обменный процесс.

Необратимый гидролиз органических и неорганических соединений и его значение в практической деятельности человека. Обратимый гидролиз солей. Ступенчатый гидролиз. Практическое применение гидролиза. Гидролиз органических веществ (белков, жиров, углеводов, полинуклеотидов, АТФ) и его биологическое и практическое значение. Омыление жиров. Реакция этерификации.

Практическое занятие №6 «Виды концентрации и их применение»

Применение в науке, медицине и повседневной жизни различных видов концентраций.

Лабораторная работа №6 «Приготовление растворов с заданной концентрацией»

2.9. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы

ОВР и их классификация.

Степень окисления. Восстановители и окислители. Окисление и восстановление. Важнейшие окислители и восстановители. Восстановительные свойства металлов – простых веществ. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов – простых веществ. Восстановительные свойства веществ, образованных элементами в низшей (отрицательной) степени окисления. Окислительные свойства веществ, образованных элементами в высшей (положительной) степени окисления. Окислительные и восстановительные свойства веществ, образованных элементами в промежуточных степенях окисления. Реакции межатомного и межмолекулярного окисления-восстановления. Реакции внутримолекулярного окисления-восстановления. Реакции самоокисления-самовосстановления (диспропорционирования).

Методы составления уравнений ОВР.

Метод электронного баланса. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных процессов. Метод электроно-ионных полуреакций.

Химические источники тока. Электролиз расплавов и водных растворов электролитов.

Электродные потенциалы. Ряд стандартных электродных потенциалов (электрохимический ряд напряжений металлов). Гальванические элементы и принципы их работы. Составление гальванических элементов. Образование гальванических пар при химических процессах. Гальванические элементы, применяемые в жизни: свинцовая аккумуляторная батарея, никель-кадмиевые батареи, топливные элементы.

Процессы, происходящие на катоде и аноде. Уравнения электрохимических процессов. Электролиз водных растворов с инертными электродами. Электролиз водных растворов с растворимыми электродами. Практическое применение электролиза.

2.10. Классификация веществ. Простые вещества

Классификация неорганических веществ. Понятие о комплексных соединениях.

Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды (основания, кислородсодержащие кислоты, амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. Соли средние, кислые, основные и комплексные.

Координационное число комплексообразователя. Внутренняя и внешняя сфера комплексов. Номенклатура комплексных соединений. Их значение.

Металлы. Коррозия металлов.

Положение металлов в периодической системе и особенности строения их атомов. Простые вещества – металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов и их восстановительные свойства: взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), водой, кислотами, растворами солей, органическими веществами (спиртами, галогеналканами, фенолом, кислотами), щелочами. Оксиды и гидроксиды металлов. Зависимость свойств этих соединений от степеней окисления металлов. Значение металлов в природе и жизни организмов.

Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии. Металлы в природе. Металлургия и ее виды: пиро-, гидро- и электрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его практическое значение.

Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе, особенности строения их атомов. Электроотрицательность. Благородные газы. Электронное строение атомов благородных газов и особенности их химических и физических свойств. Неметаллы – простые вещества. Их атомное и молекулярное строение их. Аллотропия. Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами.

Восстановительные свойства неметаллов в реакциях с фтором, кислородом, сложными веществами – окислителями (азотной и серной кислотами и др.).

2.11. Основные классы неорганических и органических соединений

Водородные соединения неметаллов.

Получение аммиака и хлороводорода синтезом и косвенно. Физические свойства. Отношение к воде: кислотно-основные свойства.

Оксиды и ангидриды карбоновых кислот.

Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Кислотные оксиды, их свойства. Основные оксиды, их свойства. Амфотерные оксиды, их свойства. Зависимость свойств оксидов металлов от степени окисления. Ангидриды карбоновых кислот как аналоги кислотных оксидов.

Основания органические и неорганические.

Основания в свете теории электролитической диссоциации. Основания в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических оснований. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина.

Кислоты органические и неорганические.

Кислоты в свете теории электролитической диссоциации. Кислоты в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических кислот. Общие свойства кислот: взаимодействие органических и неорганических кислот с металлами, основными и амфотерными оксидами и гидроксидами, солями, образование сложных эфиров. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот.

Амфотерные органические и неорганические соединения.

Амфотерные основания в свете протолитической теории. Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами.

Соли.

Классификация и химические свойства солей. Особенности свойств солей органических и неорганических кислот.

Генетическая связь химических соединений.

Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии. Генетические ряды металла (на примере кальция и железа), неметалла (серы и кремния), переходного элемента (цинка). Генетические ряды и генетическая связь в органической химии. Единство мира веществ.

2.12. Химия элементов

s-Элементы.

Водород. Двойственное положение водорода в периодической системе. Изотопы водорода. Тяжелая вода. Окислительные и восстановительные свойства водорода, его получение и применение. Роль водорода в живой и неживой природе. Вода. Роль воды как средообразующего вещества клетки.

Экологические аспекты водопользования. 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. Катионы щелочных металлов как важнейшая химическая форма их существования, регулятивная роль катионов калия и натрия в живой клетке. Природные соединения натрия и калия, их значение.

Элементы IIA-группы. Общая характеристика щелочноземельных металлов и магния на основании положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Кальций, его получение, физические и химические свойства. Важнейшие соединения кальция, их значение и применение. Кальций в природе, его биологическая роль.

p-Элементы.

Алюминий. Характеристика алюминия на основании положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атома. Получение, физические и химические свойства алюминия. Важнейшие соединения алюминия, их свойства, значение и применение. Природные соединения алюминия.

Углерод и кремний. Общая характеристика на основании их положения в Периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Простые вещества, образованные этими элементами. Оксиды и гидроксиды углерода и кремния. Важнейшие соли угольной и кремниевой кислот. Силикатная промышленность.

Элементы VA-группы. Общая характеристика элементов этой группы на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Строение молекулы азота и аллотропных модификаций фосфора, их физические и химические свойства. Водородные соединения элементов VA-группы. Оксиды азота и фосфора, соответствующие им кислоты. Соли этих кислот. Свойства кислородных соединений азота и фосфора, их значение и применение. Азот и фосфор в природе, их биологическая роль.

Элементы IVA-группы. Общая характеристика элементов этой группы на основании их положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Углерод и его аллотропия. Свойства аллотропных модификаций углерода, их значение и применение. Оксиды и гидроксиды углерода и кремния, их химические свойства. Соли угольной и кремниевых кислот, их значение и применение. Природообразующая роль углерода для живой и кремния для неживой природы.

Галогены.

Общая характеристика галогенов на основании их положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Галогены – простые вещества: строение молекул, химические свойства, получение и применение. Важнейшие соединения галогенов, их свойства, значение и применение. Галогены в природе. Биологическая роль галогенов.

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. Халькогены в природе, их биологическая роль.

d-Элементы

Особенности строения атомов d-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 d-элементов с различными степенями окисления. Характер оксидов и гидроксидов этих элементов в зависимости от степени окисления металла.

Практическое занятие №7 «Свойства металлов и неметаллов как простых веществ»

Взаимосвязь строения простых веществ металлов и неметаллов с их физическими и химическими свойствами.

Лабораторная работа №7 «Изучение свойств некоторых металлов и неметаллов»

Практическое занятие №8 «Генетическая связь различных классов соединений»

Химические свойства, способы получения и взаимопревращения различных классов неорганических и органических соединений.

Лабораторная работа №8 «Установление генетической связи соединений»

2.13. Химия в жизни общества

Химия и производство. Химия и экология.

Химическая промышленность и химические технологии. Сырье для химической промышленности. Вода в химической промышленности. Энергия для химического производства. Научные принципы химического производства. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве. Основные стадии химического производства. Сравнение производства аммиака и метанола. Химическое загрязнение окружающей среды. Охрана гидросферы от химического загрязнения. Охрана почвы от химического загрязнения. Охрана атмосферы от химического загрязнения. Охрана флоры и фауны от химического загрязнения. Биотехнология и генная инженерия.

Химия и повседневная жизнь человека.

Химизация сельского хозяйства и ее направления. Растения и почва, почвенный поглощающий комплекс. Удобрения и их классификация. Химические средства защиты растений. Отрицательные последствия применения пестицидов и борьба с ними. Химизация животноводства. Домашняя аптека. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Средства личной гигиены и косметики. Химия и пища. Маркировки упаковок пищевых и гигиенических продуктов и умение их читать. Экология жилища. Химия и генетика человека.

Практическое занятие №9 «Химия лекарственных и бытовых химических средств»

Химический состав, строение и действие распространенных лекарственных средств домашней аптечки и средств бытовой химии.

Лабораторная работа №9 «Ознакомление с образцами лекарственных и бытовых химических средств»

Дифференцированный зачет

4.4. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОУП.06. ХИМИЯ

№ раздела рабочей програ ммы	Название раздела	Кол-во часов самост-ой работы на раздел	Реализация самостоятельной работы	
			Виды самостоятельной работы	Кол-во часов
1	Органическая химия	34	1. Подготовка домашнего задания	10
			2. Решение расчетных задач	10
			3. Решение цепочек превращения	10
			4. Составление схем	4
2	Общая и неорганическая химия	44	1. Подготовка домашнего задания	14
			2. Составление схем	4
			3. Составление электронно-графических формул атомов химических элементов	6
			4. Решение цепочек превращения	10
			5. Решение расчетных задач	10
Всего самостоятельной работы по учебному предмету:		78 ч.		

5. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ПО ОУП.06. ХИМИЯ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Важнейшие химические понятия	Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология.
Основные законы химии	Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установка причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений. Установка эволюционной сущности менделеевской и современной формулировок периодического закона Д.И. Менделеева. Объяснение физического смысла символики периодической таблицы химических элементов Д.И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установка причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. Характеристика элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева.
Основные теории химии	Установка зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулировка основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулировка основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств основных классов органических соединений.
Важнейшие вещества и материалы	Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (IA и II A групп, алюминия, железа, а в естественно-научном профиле и некоторых d-элементов) и их соединений. Характеристика состава, строения, свойств, получения и

	применения важнейших неметаллов (VIII A, VIA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей. Аналогичная характеристика важнейших представителей других классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты, для естественно-научного профиля представителей других классов кислот), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс.
Химический язык и символика	Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики. Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул. Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций.
Химические реакции	Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества. Установка признаков общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии. Классификация веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления. Составление уравнений реакций с помощью метода электронного баланса. Объяснение зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов.
Химический эксперимент	Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента.
Химическая информация	Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета). Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.
Расчеты химическим формулам и уравнениям	Установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям.

Профильное и профессионально значимое содержание	Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. Определение возможностей протекания химических превращений в различных условиях. Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Подготовка растворов заданной концентрации в быту и на производстве. Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников.
---	--

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО - ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОУП.06. ХИМИЯ

Освоение программы учебного предмета «Химия» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ на базе основного общего образования, кабинета химии с лабораторией и лаборантской комнатой.

Помещение кабинета должно быть оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по химии, создавать презентации, видеоматериалы.

В состав учебно-методического и материально-технического оснащения кабинета «Химия» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- натуральные объекты, модели, приборы и наборы для постановки демонстрационного и ученического эксперимента;
- печатные и экранно-звуковые средства обучения;
- средства новых информационных технологий;
- реактивы;
- перечни основной и дополнительной учебной литературы;
- вспомогательное оборудование и инструкции;
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники и учебно-методические комплекты (УМК), рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд может быть дополнен химической энциклопедией, справочниками, книгами для чтения по химии.

В процессе освоения программы учебного предмета «Химия» студенты должны иметь возможность доступа к электронным учебным материалам по химии, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам и др.).

7. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА И ИНТЕРНЕТ-ИСТОЧНИКИ

ПО ОУП.06. ХИМИЯ

Для студентов

Основные источники

1. Химия. Углублённый уровень. 10 класс: учебник / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И. Теренин, А.А. Дроздов, В.В. Лунин; под ред. В. В. Лунина. – М.: Дрофа, 2020.
2. Химия. Углублённый уровень. 11 класс: учебник / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, А.А. Дроздов, В.В. Лунин; под ред. В. В. Лунина. – М.: Дрофа, 2020.

Дополнительные источники

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия. 10 класс. Базовый уровень – АО «Издательство «Просвещение», 2021.
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия. 11 класс. Базовый уровень – АО «Издательство «Просвещение», 2021.
3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. и др. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Академия, 2017.
4. Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Академия, 2018.
5. Ерохин Ю.М. Химия : задачи и упражнения : учебное пособие для использования в учебном процессе образовательных учреждений СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. – М. : Академия, 2019.

Для преподавателя

1. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
2. Пак М.С. Педагогическая диагностика в химическом образовании. Практикум. Учебное пособие". – Лань, 2018

Интернет-ресурсы

1. www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
2. www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).
3. www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).
4. www.enauki.ru (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).
5. www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).
6. www.chemistry-chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
к рабочей программе учебного предмета
ОУП.06 ХИМИЯ

Методист		Ю.В. Бояринцева
Заведующий библиотекой		И.М. Бросалина

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ОУП.06. ХИМИЯ

для специальностей: 31.02.02 Акушерское дело, 31.02.03 Лабораторная диагностика,
33.02.01 Фармация, 34.02.01 Сестринское дело
(на базе основного общего образования)

Общее количество аудиторных часов – 156ч., в том числе:

Теоретические занятия – 134ч.

Практические занятия (с выполнением лабораторных работ) – 18ч.

Контрольная работа – 2ч.

Дифференцированный зачет – 2ч.

Самостоятельная работа – 78 ч.

Максимальная нагрузка по учебному предмету – 234ч.

Семестры изучения учебного предмета – I, II.

Итоговый контроль: I семестр – итоговая оценка,

II семестр – дифференцированный зачет.

Тематический план по учебному предмету ОУП.06. Химия

№ п/п	Темы разделов и темы уроков	Кол-во часов
<i>I семестр</i>		
1.	Введение. Предмет и задачи органической химии	2
2.	Теоретические основы органической химии	2
3.	Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова	2
4.	Гомологический ряд и химические свойства алканов	2
5.	Применение и способы получения алканов	2
6.	Циклоалканы	2
7.	Гомологический ряд и химические свойства алкенов	2
8.	Применение и способы получения алкенов.	2
9.	Алкадиены	2
10.	Гомологический ряд и химические свойства алкинов	2
11.	Применение и способы получения алкинов	2
12.	Гомологический ряд и химические свойства аренов	2
13.	Применение и способы получения аренов	2
14.	Природные источники углеводородов	2
15.	Практическое занятие №1 «Изучение особенностей функциональных групп» Лабораторная работа №1 «Качественные реакции на органические соединения	2
16.	Практическое занятие №2 «Сравнение предельных и непредельных углеводородов» Лабораторная работа №2 «Изучение свойств разных классов углеводородов»	2
17.	Строение и классификация спиртов. Одноатомные спирты	2
18.	Многоатомные спирты	2
19.	Фенолы	2
20.	Гомологические ряды и химические свойства альдегидов и кетонов	2
21.	Получение и применение карбонильных соединений в быту, промышленности и природе	2

22.	Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот, их химические свойства	2
23.	Способы получения и применение карбоновых кислот	2
24.	Сложные эфиры. Жиры	2
25.	Практическое занятие №3 «Сравнение классов кислородсодержащих органических соединений» Лабораторная работа №3 «Изучение свойств карбонильных и карбоксильных соединений»	2
26.	Понятие об углеводах. Моносахариды	2
27.	Дисахариды. Полисахариды	2
28.	Амины – классификация, изомерия, получение, химические свойства	2
29.	Аминокислоты. Белки. Проблема белкового голодания и пути ее решения	2
30.	Нуклеиновые кислоты как природные полимеры. Строение ДНК и РНК	2
31.	Практическое занятие №4 «Сравнение классов азотсодержащих органических соединений» Лабораторная работа №4 «Изучение свойств аминокислот»	2
32.	Ферменты. Витамины	2
33.	Гормоны. Лекарства	2
34.	Итоговая семестровая контрольная работа (за 1 семестр) по разделу «Органическая химия»	2
	<i>Всего аудиторных часов в I семестре</i>	68ч

Тематический план по учебному предмету ОУП.06. Химия

№ п/п	Темы разделов и темы уроков	Кол-во часов
<i>II семестр</i>		
1.	Химия – наука о веществах. Атом – сложная частица	2
2.	Состав атомного ядра	2
3.	Строение электронной оболочки атома	2
4.	Открытие периодического закона и его формулировки.	2
5.	Периодическая система химических элементов и строение атома	2
6.	Периодичности изменения свойств элементов в группах и периодах. Значение ПЗ и ПС	2
7.	Понятие о химической связи. Типы химических связей.	2
8.	Ковалентная химическая связь	2
9.	Ионная, металлическая связи. Водородная связь.	2
10.	Неорганические и органические полимеры	2
11.	Практическое занятие №5 «Влияние типа связи на свойства вещества» Лабораторная работа №5 «Изучение свойств веществ с разными типами химической связи»	2
12.	Понятие о дисперсных системах. Значение ДС в природе и практической жизни человека	2
13.	Классификация неорганических и органических реакций	2
14.	Вероятность протекания и скорость химических реакций	2
15.	Обратимые реакции, химическое равновесие	2
16.	Понятие о растворах как о физико-химических системах	2
17.	Способы выражения количественного состава растворов. Концентрации	2
18.	Теория электролитической диссоциации	2
19.	Гидролиз как обменный процесс	2
20.	Практическое занятие №6 «Виды концентрации и их применение» Лабораторная работа №6 «Приготовление растворов с заданной концентрацией»	2
21.	ОВР и их классификация	2
22.	Методы составления уравнений ОВР	2
23.	Химические источники тока. Электролиз расплавов и водных растворов электролитов	2
24.	Классификация неорганических веществ. Понятие о комплексных соединениях	2
25.	Металлы. Коррозия металлов	2
26.	Неметаллы	2
27.	Водородные соединения неметаллов	2
28.	Оксиды и ангидриды карбоновых кислот	2
29.	Основания органические и неорганические	2
30.	Кислоты органические и неорганические	2
31.	Амфотерные органические и неорганические соединения	2
32.	Соли	2
33.	Генетическая связь химических соединений	2

34.	s-Элементы	2
35.	p-Элементы	2
36.	Галогены	2
37.	Халькогены	2
38.	d-Элементы	2
39.	Практическое занятие №7 «Свойства металлов и неметаллов как простых веществ» Лабораторная работа №7 «Изучение свойств некоторых металлов и неметаллов»	2
40.	Практическое занятие №8 «Генетическая связь различных классов соединений» Лабораторная работа №8 «Установление генетической связи соединений»	2
41.	Химия и производство. Химия и экология.	2
42.	Химия и повседневная жизнь человека	2
43.	Практическое занятие №9 «Химия лекарственных и бытовых химических средств» Лабораторная работа №9 «Ознакомление с образцами лекарственных и бытовых химических средств»	2
44.	Дифференцированный зачет	2
	<i>Всего аудиторных часов во II семестре</i>	88ч
	<i>Всего аудиторных часов по учебному предмету ОУП.06. Химия</i>	156ч