

Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
Республики Марий Эл
«Аграрно-строительный техникум»

Рабочая программа
дисциплины ОДБ.06 «Химия»
для профессии 23.01.03 Автомеханик

201__ г.

Одобрена
ЦМК общеобразовательных
дисциплин

Протокол № 10 от
«14» июня 2017 г.

Председатель ЦМК

О.С. Митрофанов

Составлена в соответствии с Государственными
требованиями к минимуму содержания и уровню
среднего (полного) общего образования по химии
при подготовке выпускника по профессии
23.01.03 Автомеханик

Заместитель директора по УР

И.В. Кривошеина
«15» июля 2017 г.

Автор: Царегородцева Э.В., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ
Республики Марий Эл «АСТ»

Рецензенты:

- 1) Виногорова Л.В., преподаватель высшей квалификационной категории категории ГБПОУ
Республики Марий Эл «АСТ»
- 2) Токтарев Н.А., преподаватель химии высшей квалификационной категории ФБГОУ СПО
Республики Марий Эл «Марийский аграрный колледж»

Рецензия

на рабочую программу учебной дисциплины ОДБ.06 «Химия» для профессии 23.01.03 Автомеханик, составленную преподавателем ГБПОУ Республики Марий Эл «АСТ» Царегородцевой Эльвирой Васильевной.

Представленная на рецензию рабочая программа по дисциплине «Химия» для профессии 23.01.03 Автомеханик составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования.

Она содержит требования к уровню подготовки специалистов по приобретению теоретических знаний и практических навыков, которые предъявляются к студентам данной профессии.

Программа включает пояснительную записку, тематический план дисциплины с указанием тем, с распределением часов учебного времени на изучение теоретического материала, выполнение практических и лабораторных занятий, а также на выполнение самостоятельной внеаудиторной работы студентов.

В программе изложено содержание дисциплины, приведены требования к знаниям, умениям и навыкам по разделам и темам курса, предложены варианты самостоятельной работы студентов.

Изучение данной дисциплины позволит студентам получить знания в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта, что позволит им осуществлять практическую деятельность по выбранной профессии. Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» может быть рекомендована к использованию в учебном процессе для подготовки обучающихся ГБПОУ Республики Марий Эл «АСТ» по профессии 23.01.03 Автомеханик.

Рецензент:

Токтарев Н.А., преподаватель химии высшей квалификационной категории
ФБГОУ СПО Республики Марий Эл «Марийский аграрный колледж»

Рецензия

на рабочую программу учебной дисциплины ОДБ.06 «Химия» для профессии
23.01.03 Автомеханик,
составленную преподавателем ГБПОУ Республики Марий Эл «АСТ»
Царегородцевой Эльвирой Васильевной.

Рабочая программа представлена тематическим планом учебной дисциплины, тематическим планом учебной дисциплины, пояснительной запиской, в которой отражены знания, умения и навыки, приобретенные студентом в процессе изучения дисциплины, разделами тематического плана, а также списком использованной литературы. Программа содержит обширный круг вопросов, раскрывающих содержание курса. Теоретический материал отражает связь с другими дисциплинами и практическую деятельность студентов.

Важное место отведено самостоятельной внеаудиторной работе студентов, практическим занятиям, а также закреплению изученного материала, приобретению студентами навыков в работе по формированию глубоких знаний. При изучении дисциплины преподаватель предусматривает использование разнообразных приемов и методов контроля знаний: контрольные и самостоятельные работы разного уровня, тестирование с различными заданиями, диктанты. Программа по профессии 23.01.03 Автомеханик рассчитана на 120 часов.

Рабочая программа выполнена на высоком профессиональном уровне, что соответствует требованиям к учебным программам Государственного образовательного стандарта профессионального образования. Программа дисциплины «Химия» может быть реализована в учебном процессе подготовки студентов ГБПОУ Республики Марий Эл «АСТ» по профессии 23.01.03 Автомеханик.

Рецензент:

Виногорова Л.В., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ Республики Марий Эл «АСТ»

Образовательный стандарт основного общего образования по химии

Изучение химии в основной школе направлено на достижение следующих целей:

- освоение важнейших знаний о химической символике, химических понятиях, фактах, основных законах и теориях;
- овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, а также умениями производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе усвоения химических знаний и проведения химического эксперимента; самостоятельного приобретения новых знаний по химии в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- воспитание убежденности в познаваемости химической составляющей картины мира; отношения к химии как к элементу общечеловеческой культуры;
- применение полученных знаний и умений для химически грамотного использования веществ и материалов, применяемых в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Обязательный минимум содержания основных образовательных программ

Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в требования к уровню подготовки выпускников.

Методы познания веществ и химических явлений

Химия – наука о веществах, их строении, свойствах и превращениях. Наблюдение, описание, измерение, эксперимент, моделирование. Понятие о химическом анализе и синтезе.

Экспериментальное изучение химических свойств неорганических и органических веществ.

Правила безопасного обращения с веществами, нагревательными приборами, химической посудой и простейшим оборудованием.

Проведение расчетов на основе формул и уравнений реакций: 1) массовой доли химического элемента в веществе; 2) массовой доли растворенного вещества в растворе; 3) количества вещества, массы или объема по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции.

Вещество

Атомы и молекулы. Химический элемент как вид атомов. Язык химии. Знаки химических элементов, химические формулы.

Массы атомов и молекул. Относительные атомные массы. Атомная единица массы. Количество вещества, моль – единица количества вещества. Молярная масса. Молярный объем.

Вещество и его агрегатные состояния. Чистые вещества и смеси веществ. Природные смеси разного агрегатного состояния: воздух, природный газ, нефть, природные воды, растворы.

Вещества простые и сложные. Качественный и количественный состав вещества. Понятие о валентности и степени окисления. Основные классы неорганических веществ.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Группы и периоды периодической системы.

Общее представление о строении атомов: ядро (протоны и нейтроны) и электроны. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.

Общее представление о строении молекул. Химическая связь. Типы химических связей: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая.

Вещества в твердом, жидком и газообразном состоянии. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная и металлическая).

Химическая реакция

Химическая реакция. Условия возникновения и признаки протекания химических реакций. Сохранение массы вещества при химических реакциях.

Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; постоянству или изменению степеней окисления атомов химических элементов; наличию и отсутствию катализатора, поглощению или выделению энергии. Понятие о скорости химических реакций.

Электролитическая диссоциация веществ в процессе растворения. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация щелочей, солей и кислот.

Элементарные основы неорганической химии

Свойства простых веществ (металлов и неметаллов), оксидов, оснований, кислот, солей.

Водород. Водородные соединения неметаллов. Кислород. Озон. Вода.

Галогены. Галогеноводородные кислоты и их соли.

Сера. Оксиды серы. Серная, сернистая и сероводородная кислоты и их соли.

Азот. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли.

Фосфор. Оксид фосфора. Ортофосфорная кислота и ее соли.

Углерод. Аллотропия углерода. Угарный и углекислый газы. Угольная кислота и ее соли.

Кремний. Оксид кремния. Кремниевая кислота. Силикаты.

Щелочные и щелочноземельные металлы и их соединения.

Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида.

Железо. Оксиды, гидроксиды и соли железа.

Первоначальные представления об органических веществах

Основные сведения о химическом строении органических веществ.

Углеводороды: метан, этан, этен.

Спирты (метанол, этанол, глицерин) и карбоновые кислоты (уксусная, стеариновая) как представители кислородосодержащих органических соединений.

Биологически важные вещества: жиры, углеводы, белки.

Представления о полимерах (полиэтилен, белки).

Химия и жизнь

Человек в мире веществ: материалы и химические процессы. Химическая картина мира.

Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов. Консерванты пищевых продуктов [поваренная соль, уксусная кислота (столовый уксус)].

Природные источники углеводородов: нефть и природный газ. Применение их как топлива и сырья.

Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Бытовая химическая грамотность: умение читать маркировку изделий пищевой, фармацевтической и легкой промышленности, соблюдение инструкций по применению приобретенных товаров.

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения химии ученик должен

знать

- химическую символику: знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций;

- важнейшие химические понятия: атом, молекула, химическая связь, вещество и его агрегатные состояния, классификация веществ, химические реакции и их классификация, электролитическая диссоциация;

- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;

уметь

- называть: знаки химических элементов, соединения изученных классов, типы химических реакций;

- объяснять: физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым он принадлежит в периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; причины многообразия веществ; сущность реакций ионного обмена;

- характеризовать: химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; общие свойства неорганических и органических веществ;

- определять: состав веществ по их формулам; принадлежность веществ к определенному классу соединений; валентность и степень окисления элементов в соединениях;

- составлять: формулы оксидов, водородных соединений неметаллов, гидроксидов, солей; схемы строения атомов первых двадцати элементов периодической системы; уравнения химических реакций;

- обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием;

- распознавать опытным путем: кислород, водород, углекислый газ, аммиак; растворы кислот и щелочей, хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы, ионы аммония;

- вычислять: массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю растворенного вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции;

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

- безопасного обращения с веществами и материалами;

- экологически грамотного поведения в окружающей среде, школьной лаборатории и в быту.

Выписка

из плана учебного процесса профессии 23.01.03 Автомеханик
по дисциплине ОДБ.06 Химия

Индекс	Наименование дисциплин	Формы промежуточной аттестации	Учебная нагрузка обучающихся (час.)					Распределение обязательной нагрузки по курсам и семестрам (час. в семестр)	
			Максимальная	Самостоятельная работа	Обязательная аудиторная		I курс		
					Всего занятий	В т.ч.		1 семестр	2 семестр
						Теоретических занятий	Практических занятий	17 нед.	23 нед.
ОДБ.06	Химия	-, ДЗ	180	60	120	94	26	68	52

Выписка верна

Составила зам. директора по УР: _____ /Царегородцева Э.В./

Пояснительная записка

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» разработана с целью реализации Государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников образовательных учреждений среднего профессионального образования по профессии 23.01.03 Автомеханик.

Рабочая программа составлена в соответствии с письмом Министерства образования России от 06.01.2000 № 16-52-01 ин/16-13 «О рекомендациях по разработке профессиональных образовательных программ СПО», на основе примерной программы учебной дисциплины «Химия», разработанной для средних (специальных учебных заведений на базе основного общего образования) и в соответствии с учебным планом ГБПОУ Республики Марий Эл «АСТ» по профессии 23.01.03 Автомеханик. Программа составлена в соответствии примерной программой ФГУ «Федеральный институт развития образования авторов Габриелян О.С., кандидата педагогических наук, профессора, Остроумова И.Г., доктора химических наук, профессора.

Учебная дисциплина «Химия» является общеобразовательной дисциплиной. Ее преподавание проводится в тесной взаимосвязи с дисциплинами физика, биология, география.

Программой предусматривается изучение вопросов состава и строения, физических и химических свойств, получения и применения неорганических и органических веществ, а также вопросы влияния веществ на организм человека и на окружающую среду.

В результате изучения дисциплины студент

должен знать:

- структуру периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева;
- зависимость свойств химических элементов № 1 – 38 от заряда ядер атомов;
- физический смысл номеров группы и периода, порядкового (атомного) номера химического элемента в периодической системе Д.И. Менделеева;
- закономерности изменения свойств химических элементов;
- способы образования ионной, ковалентной (неполярной и полярной), донорно-акцепторной, металлической и водородной связей;
- механизм электролитической диссоциации в воде веществ с ионной и ковалентной полярной связью;
- сущность реакций ионного обмена;
- сущность окислительно-восстановительных реакций на основе электронного баланса;
- гидролиз солей первой стадии;
- общие свойства металлов главных подгрупп I - III групп и представителей металлов побочных подгрупп: медь, хром, железо, марганец;
- свойства отдельных неметаллов и их соединений главных подгрупп IV - VII групп в связи с их положением и периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева;
- сущность строения органических соединений А.М. Бутлерова; зависимость химических свойств органических соединений от строения углеродной цепи, вида химической связи и наличия функциональных групп;
- сущность взаимного влияния атомов в молекулах органических веществ;
- механизм реакций замещения и присоединения;

должен уметь:

- применять правила техники безопасности при обращении с химической посудой, химическими растворами; проводить опыты по изучению свойств неорганических и

- органических веществ;
- проводить вычисления:
 - молекулярной массы и молярной массы вещества по химическим формулам;
 - массовой доли растворенного вещества в растворе;
 - массовой доли химического элемента в веществе;
 - количества вещества (массы) по количеству вещества (массе) одного из веществ, участвующих в реакции;
 - массы одного из продуктов по массе исходного вещества, содержащего определенную долю примесей;
 - массу одного из продуктов по массе раствора, содержащего определенную массовую долю одного из исходных веществ;
 - массовую или объемную долю выхода продукта реакции от теоретически возможного;
 - массовую долю (массу) химического соединения в смеси; расчеты молярной концентрации растворов и массы веществ (количества вещества) по молярной концентрации; расчеты нахождение молекулярной формулы газообразного вещества по его плотности и массовой доле элементов или по продуктам сгорания.

Данная дисциплина изучается на I курсе в течение 1 - 2 семестров. Курс состоит из двух разделов. Каждый раздел разбит на темы. На изучение курса отводится:

Курс		I	
Семестр		1	2
Количество учебных часов по учебному плану	всего	98	82
	аудиторных	68	52
	лабораторные работы	4	2
	практические работы	12	8
	самостоятельной работы	30	30

По завершению курса аттестация установлена в 1 семестре - контрольная работа, во 2 семестре – дифференцированный зачет

Тематический план
учебной дисциплины ОДБ.06 «Химия»
по профессии 23.01.03 Автомеханик

Наименование разделов и тем	Максимальная учебная нагрузка студента, час	Количество аудиторных часов при очной форме обучения			Самостоятельная работа студента
		всего	Лабораторные работы	Практические занятия	
1	2	3	4	5	6
Раздел 1. Общая и неорганическая химия	74	50	4	10	24
Тема 1.1. Основные химические понятия и законы	10	8		2	2
Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева в свете современных представлений	6	4		2	2
Тема 1.3. Химическая связь и строение вещества	6	2			4
Тема 1.4. Закономерность протекания химических реакций	6	4			2
Тема 1.5. Водные растворы и электролитическая диссоциация. Гидролиз солей. Концентрация растворов. Электролиз солей	12	8	2	2	4
Тема 1.6. Окислительно-восстановительные реакции	6	4			2
Тема 1.7. Химия металлов	12	8		2	4
Тема 1.8. Химия неметаллических элементов	14	10	2		4
Тема 1.9. Обобщение знаний по общей и неорганической химии	2	2		2	
Раздел 2. Органическая химия	106	70	2	10	36
Тема 2.1. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М.Бутлерова	4	2			2
Тема 2.2. Предельные углеводороды (алканы)	14	10		2	4
Тема 2.3. Непредельные углеводороды	12	10			2
Тема 2.4. Ароматические углеводороды (арены)	6	4			2
Тема 2.5. Природные источники углеводородов	6	2			4
Тема 2.6. Спирты, Фенолы	10	6	2		4
Тема 2.7. Альдегиды	10	6		2	4
Тема 2.8. Карбоновые кислоты	10	6			4
Тема 2.9. Сложные эфиры. Жиры	6	4			2
Тема 2.10. Углеводы	10	6			4
Тема 2.11. Азотсодержащие соединения. Амины. Аминокислоты. Белки	8	6			2
Тема 2.12. Синтетические высокомолекулярные соединения	6	4		2	2
Тема 2.13. Обобщение знаний по органической химии	2	2		2	
Тема 2.14. Обобщение знаний по неорганической и органической химии	2	2		2	
Всего	180	120	6	20	60

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1. Общая и неорганическая химия

Тема 1.1 Основные химические понятия и законы химии

В результате изучения темы студент должен:

знать:

- формулировки основных законов химии;
- состав, названия и характерные свойства основных классов неорганических соединений;

уметь:

- производить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;
- определять типы химических реакций;
- характеризовать свойства классов неорганических соединений;
- составлять генетические ряды, образованные классами неорганических соединений.

Содержание учебного материала: Представление о строении вещества. Валентность. Химические формулы. Закон постоянства состава. Относительная и молекулярная масса. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Расчеты по химическим формулам. Закон сохранения массы вещества при химических реакциях. Расчеты по химическим уравнениям. Состав, названия и характерные свойства оксидов, оснований кислот, солей

Практическая работа № 1. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям

Самостоятельная работа. Решение расчетных задач с применением основных законов химии

Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева в свете современных представлений о строении атома

В результате изучения темы студент должен:

знать:

- современную формулировку периодического закона и строение таблицы Д.И.Менделеева.

уметь:

- определять элемент по описанным свойствам, определять элемент по электронной формуле;
- устанавливать по порядковому номеру элемента номер периода и номер группы, в которых он находится, а также формулы и характер высшего оксида и соответствующего ему гидроксида;
- записывать электронную формулу данного элемента и сравнивать с окружающими его элементами в периоде и группе.

Содержание учебного материала: Строение атома. Заряд ядра, порядковый номер и масса атома. Изотопы стабильные и радиоактивные. Расположение электронов в атомах по энергетическим уровням. Главное квантовое число. Понятие о s-; p-; d-; f- электронных облаках. Современная формулировка периодического закона. Периодическая система химических элементов в свете теории строения атома. Распределение электронов в атомах первых четырех периодов. Валентные электроны. Представление о s-; p-; d-; f- элементах.

Закономерности изменения свойств элементов и их соединений (оксидов, гидроксидов) в пределах главных подгрупп. Валентные возможности атомов разных элементов. Значение периодического закона для понимания научной картины мира.

Практическая работа № 2. Электронное строение атома

Самостоятельная работа. Составление электронного строения атома химических элементов

Тема 1.3. Химическая связь. Строение вещества

В результате изучения темы студент должен:

знать: виды химической связи (ковалентная полярная и неполярная, ионная, водородная, металлическая).

уметь:

- определять характер химической связи в различных соединениях и степень окисления элемента;

- составлять структурные формулы молекулярных соединений.

Содержание учебного материала: Способность атомов образовывать молекулы. Ковалентная связь. Электроотрицательность различных элементов. Полярная и неполярная ковалентная связь. Водородная связь. Ионная связь. Степень окисления элементов в сложных веществах, правила ее нахождения. Типы кристаллических решеток.

Самостоятельная работа. Определение типов химических связей и степеней окисления в сложных веществах

Тема 1.4. Закономерности протекания химических реакций

В результате изучения темы студент должен:

знать: основные факторы, влияющие на скорость химических реакций, на смещение химического равновесия;

уметь:

- выявлять условия протекания обратимой реакции в нужном направлении;

- применять понятия: прямая и обратная реакции, эндо- и экзотермические реакции, скорость химической реакции, химическое равновесие и условия его смещения

Содержание учебного материала: Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость реакции: природа реагирующих веществ, поверхность соприкосновения реагентов, концентрация веществ, температура, катализатор. Закон действующих масс. Необратимые и обратимые реакции. Химическое равновесие. Сдвиг равновесия: влияние температуры, давления, концентрации.

Самостоятельная работа. Решение уравнений реакций обратимых и необратимых реакций

Тема 1.5. Водные растворы и электролитическая диссоциация. Гидролиз солей. Концентрация растворов. Электролиз солей

В результате изучения темы студент должен:

знать: теорию электролитической диссоциации Аррениуса; гидролиз солей и электролиз расплавов и растворов солей.

уметь:

- записывать уравнения реакций ионного обмена;

- определять кислотность растворов кислотно-основными индикаторами;

- решать задачи на концентрацию растворов.

Содержание учебного материала: Дисперсные системы. Растворы как физико-химические системы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Концентрация вещества в растворе по массовой доле (в %). Молярная концентрация растворов. Термохимические уравнения. Диссоциация кислот, оснований и солей в водных растворах. Вода как полярный

растворитель. Роль воды в электролитической диссоциации. Определение кислоты, соли и основания с позиций теории электролитической диссоциации. Ионные реакции. Химические свойства кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации. Условия необратимости реакций в растворах.

Кислотность растворов. Понятие о рН. Шкала рН. Использование кислотно-основных индикаторов.

Гидролиз солей. Значение гидролиза в химических процессах, его практическое использование.

Представление о современной (протолитической) теории кислот и оснований.

Электролиз. Ряд стандартных электродных потенциалов. Процессы, протекающие на катоде и аноде.

Практическая работа № 3. Полные и сокращенные ионные уравнения реакции

Лабораторная работа №1. Реакции ионного обмена.

Самостоятельная работа. Составление полных и сокращенных ионных уравнений с использованием таблицы растворимости

Тема 1.6. Окислительно-восстановительные реакции

В результате изучения темы студент должен:

знать:

- основные понятия и сущность окислительно-восстановительных реакций;
- правила составления уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

уметь:

- классифицировать реакции с точки зрения степени окисления;
- определять и применять понятия - степень окисления, окислители и восстановители, процессы окисления и восстановления;
- составлять электронный баланс для окислительно-восстановительных реакций и применять его для расстановки коэффициентов в молекулярном уравнении.

Содержание учебного материала: Виды окислительно-восстановительных реакций. Закономерности их протекания. Расстановка коэффициентов в схемах окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса при составлении уравнений. Значение окислительно-восстановительных реакций в природе и технике.

Самостоятельная работа. Расстановка коэффициентов в схемах окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса

Тема 1.7. Химия металлов

В результате изучения темы студент должен:

знать:

- положение металлов в периодической системе, особенности строения их атомов: состав, свойства, получение и применение важнейших химических соединений металлов;
- общие и специфические свойства металлов главных подгрупп **I-III** групп; свойства представителей металлов побочных подгрупп периодической системы - железа, меди;

- понятие о коррозии и способы защиты металлов от коррозии;

уметь:

- составлять электронные формулы атомов металлов малых и больших периодов;
- определять свойства металла в зависимости от его положения в электрохимическом

ряду напряжений;

- находить сходство и различие в свойствах металлов одной группы;
- объяснять явление амфотерности на примере оксидов и гидроксидов алюминия;
- давать определения и применять понятия - металлическая связь, электрохимический

ряд напряжений металлов.

Содержание учебного материала: Общие сведения о металлах. Положение металлов в периодической системе химических элементов и особенности электронного строения их атомов. Металлическая связь. Кристаллическое строение металлов. Сравнительная характеристика физических и химических свойств металлов; оксиды и гидроксиды металлов. Металлы в современной технике. Сплавы.

Химическая и электрохимическая коррозия металлов. Защита от коррозии. Ингибиторы. Обзор металлов по группам периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева. Металлы главных подгрупп I—III групп периодической системы.

Сравнительная характеристика подгрупп щелочных и щелочноземельных металлов. Характеристика алюминия, его оксида и гидроксида. Сплавы на основе алюминия, их применение.

Металлы побочных подгрупп (медь, железо). Строение атомов. Свойства химических элементов. Краткие сведения о важнейших соединениях меди железа; оксиды и гидроксиды. Их участие в окислительно-восстановительных реакциях. Состав, особенности свойств и применение чугуна и стали, важнейших сплавов железа.

Практическая работа № 4. Окислительно-восстановительные реакции с участием алюминия, меди, марганца

Самостоятельная работа. Заполнение таблицы «Сравнительная характеристика щелочных и щелочноземельных металлов»

Самостоятельная работа: Подготовка доклада на тему «Влияние тяжелых металлов на организм человека»

Тема 1. 8. Химия неметаллических элементов

В результате изучения темы студент должен:

знать:

- положение неметаллов в периодической системе химических элементов; особенности строения их атомов;
- состав, свойства, получение и применение важнейших химических соединений неметаллов.

уметь:

- характеризовать общие свойства неметаллов;
- составлять химические формулы водородных, кислородных соединений, кислот;
- распознавать хлорид-, сульфат- и карбонат- анионы;
- выполнить химические опыты, подтверждающие свойства изученных неметаллов и их важнейших соединений.

Содержание учебного материала: Общие сведения о неметаллах. Положение неметаллических элементов в периодической системе. Особенности электронного строения их атомов. Строение простых веществ, их свойства. Характеристика свойств неметаллов; гидроксидов, водородных соединений. Кислородсодержащие кислоты.

Обзор неметаллов (по группам).

Подгруппа галогенов. Свойства и применение галогенов. Последовательность вытеснения их друг другом из растворов солей. Сравнительная характеристика водородных

соединений галогенов. Хлороводородная кислота, ее свойства. Распознавание галогенов.

Подгруппа кислорода. Аллотропия кислорода и серы. Характеристика элементов подгруппы кислорода. Сравнение свойств водородных соединений (вода, сероводород). Оксиды серы. Серная кислота, ее свойства и значение. Отношение разбавленной и концентрированной серной кислоты к различным металлам.

Подгруппа азота. Характеристика элементов подгруппы азота. Аммиак, его строение, свойства. Соли аммония. Оксиды азота. Их свойства. Загрязнение атмосферы оксидами азота. Азотная кислота, ее свойства. Применение азотной кислоты и ее солей. Содержание нитратов в пищевых продуктах и последствия их действия на организм. Краткая характеристика свойств фосфора и его важнейших соединений. Значение ортофосфорной кислоты и ее солей.

Подгруппа углерода. Положение углерода в периодической системе химических элементов. Сравнение электронного строения атомов углерода и кремния. Аллотропия углерода. Адсорбционная способность активированного угля. Сравнение свойств простых веществ, оксидов и гидроксидов углерода и кремния. Соединения углерода и кремния в природе. "Парниковый эффект" как следствие накопления оксида углерода (IV) в природе.

Лабораторная работа №2. Решение экспериментальных задач по теме "Неметаллы".

Самостоятельная работа. Заполнение таблицы «Кислородные и водородные соединения серы и их свойства»

Тема 1.9. Обобщение знаний по общей и неорганической химии

В результате изучения темы студент должен:

знать: химические свойства оксидов, оснований, кислот, солей.

уметь: составлять уравнения реакций, определять типы химических реакций, расставлять коэффициенты в уравнениях реакций

Практическая работа №. 5. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.

Раздел 2. Органическая химия

Тема 2.1. Основные положения теории химического строения органических соединений

А.М.Бутлерова

В результате изучения темы студент должен:

знать: что изучает органическая химия; основные положения теории химического строения А.М.Бутлерова; явление изомерии; понятие углеводородов;

Содержание учебного материала: Органическая химия - химия соединений углерода. Теория химического строения А.М.Бутлерова. Ее основные положения. Понятие углеводородов. Структурные формулы. Изомерия.

Самостоятельная работа. Составление структурной формулы изомеров.

Тема 2.2. Предельные углеводороды (Алканы)

В результате изучения темы студент должен:

знать:

- общую формулу алканов;
- характер связи в их молекулах;
- понятие гомологов;
- правила систематической номенклатуры (ИЮПАК) для алканов;
- эмпирические названия изучаемых алканов;
- свойства и практическое значение изучаемых алканов.

уметь:

- называть алканы по систематической номенклатуре;
- составлять молекулярные и структурные формулы углеводородов и их галогенопроизводных;
- составлять уравнения химических реакций, подтверждающих свойства предельных углеводородов.

Содержание учебного материала: Предельные углеводороды, общая формула состава, гомологическая разность. Химическое строение. Понятие углеводородного радикала. Изомерия углеводородного скелета. Систематическая номенклатура. Химические свойства: горение, галогенирование, термическое разложение, дегидрирование, окисление, изомеризация. Механизм реакции замещения. Синтез углеводородов (реакция Вюрца). Практическое значение предельных углеводородов и их галогенозамещенных. Определение молекулярной формулы газообразного углеводорода по его плотности и массовой доле химических элементов или по продуктам сгорания.

Метан, свойства, применение. Вопросы экологии.

Практическая работа № 6. Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.

Самостоятельная работа. Составление формул изомеров алканов и их названий.

Тема 2.3. Непредельные углеводороды

В результате изучения темы студент должен:

знать:

- общую формулу алкенов, алкинов, алкадиенов;
- гомологический ряд и виды изомерии;
- их химические свойства и практическое применение.

уметь:

- составлять структурные формулы алкенов, алкинов, диеновых углеводородов;
- называть их по систематической номенклатуре;
- составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства непредельных углеводородов;
- определять по характерным реакциям непредельные углеводороды;
- применять правила безопасности при работе с органическими веществами.

Содержание учебного материала: Алкены. Общая формула алкенов. Этилен. Его структурная формула. Электронное строение. Виды связи и sp^2 -гибридизация атомов углерода. Гомологический ряд алкенов. Систематическая номенклатура. Получение алкенов. Химические свойства алкенов: реакция присоединения (взаимодействие с галогенами, галогеноводородами, водородом, водой). Объяснение правила Марковникова с позиций электронного строения реагирующих веществ (на примере пропена). Окисление алкенов перманганатом калия. Горение. Полимеризация. Понятия: мономер, полимер, степень полимеризации. Свойства полиэтилена. Применение этиленовых углеводородов.

Алкадиены (углеводороды с двумя двойными связями). Понятие об алкадиенах: их общая формула, систематическая номенклатура, виды изомерии. Сопряженные системы с открытой цепью (на примере бутадиена-1,3). Особенности электронного строения углеводородов с сопряженными двойными связями. Химические свойства алкадиенов в сравнении с алкенами. Склонность алкадиенов к реакции присоединения по месту - 1,4. Окисление перманганатом калия. Полимеризация бутадиена -1,3 и изопрена. Природный и синтетический каучуки, их применение.

Алкины. Ацетилен. Его структурная и электронная формулы: sp-гибридизация углеродного атома. Гомологический ряд ацетилена. Общая формула алкинов. Систематическая и рациональная номенклатура алкинов. Химические свойства. Реакции ионного присоединения. Реакции замещения водорода при углероде с тройной связью на металл (образование ацетиленидов). Реакция полимеризации. Окисление перманганатом калия. Реакция М.Г. Кучерова. Получение и применение ацетилена.

Самостоятельная работа. Составление формул изомеров непредельных углеводородов и их названий

Тема 2.4. Ароматические углеводороды

В результате изучения темы студент должен:

знать:

- строение молекулы бензола;
- зависимость химических свойств от строения молекулы;
- практическое применение бензола и его гомологов;
- о токсичности ароматических углеводородов;

уметь:

- составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства бензола;
- подтверждать уравнениями реакций генетическую взаимосвязь между углеводородами разных гомологических рядов;
- составлять уравнения реакций превращения алканов и циклоалканов в ароматические углеводороды. Называть углеводороды ряда бензола по рациональной номенклатуре, давать эмпирические названия.

Содержание учебного материала: Бензол. Структурная формула. Названия углеводородов ряда бензола по рациональной номенклатуре. Эмпирические (тривиальные) названия. Природные источники и синтетические способы получения ароматических углеводородов. Взаимосвязь предельных, непредельных и ароматических углеводородов. Физические и химические свойства бензола. Характерные реакции замещения (бромирование, нитрование). Условия их проведения. Особенность протекания реакций присоединения водорода и хлора. Отношение бензола и его гомолога толуола к окислению перманганатом калия. Горение бензола. Стирол - важнейшее производное бензола. Строение, свойства стирола. Полимеризация стирола.

Самостоятельная работа. Составление уравнений реакций, с помощью которых можно осуществить цепочки превращений

Тема 2.5. Природные источники углеводородов

В результате изучения темы студент должен:

знать:

- углеводородный состав и свойства нефти;
- сущность крекинга;
- основные продукты, получаемые из нефти, их применение;
- сущность процесса коксования угля;

уметь:

- объяснять процесс перегонки нефти;
- составлять уравнения реакции термического разложения углеводородов.

Содержание учебного материала: Природные и попутные нефтяные газы. Их состав. Использование нефтяных газов. Нефть. Состав и свойства нефти. Фракционная перегонка неф-

ти и применение ее продуктов. Уголь, его химическая переработка. Коксование угля.

Самостоятельная работа. Составление схемы «Нефтепродукты и окружающая среда»

Тема 2.6. Спирты. Фенолы

В результате изучения темы студент должен:

знать:

- определение, состав, строение, применение, промышленное получение спиртов и фенолов;

- меры по охране окружающей среды от промышленных отходов, содержащих фенол;

- о губительном действии на организм человека спиртов;

уметь:

- составлять структурные формулы спиртов и фенолов;

- пользоваться систематической номенклатурой;

- подтверждать уравнениями реакций химические свойства и получение спиртов и фенолов.

Содержание учебного материала: Спирты. Строение предельных одноатомных спиртов. Функциональная группа спиртов (гидроксигруппа), ее электронное строение. Гомологический ряд спиртов. Структурная изомерия (изомерия углеродного скелета и положение функциональной группы). Рациональная и систематическая номенклатура.

Основные способы получения спиртов: гидратация алкенов. взаимодействие галогенопроизводных углеводов с щелочью; восстановление альдегидов. Химические свойства спиртов. Реакции с участием водорода, входящего в состав гидроксильной группы спиртов: взаимодействие с щелочным металлом - образование алкоголята; взаимодействие спиртов со спиртами - образование простых эфиров. Реакции всей группы -ОН: реакции замещения (взаимодействие с галогеноводородами; дегидратация спиртов).

Метанол и этанол. Их применение и промышленный синтез. Генетическая связь между углеводородами и спиртами. Многоатомные спирты, их строение. Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты - взаимодействие с гидроксидом меди (II). Применение этиленгликоля и глицерина.

Фенолы. Определение класса фенолов. Их строение. Способы получения фенола. Химические свойства фенола. Реакции на функциональную группу фенолов (-ОН); взаимодействие с натрием, с щелочами. Качественная реакция на фенолы - взаимодействие с хлоридом железа (III). Реакции на ароматическое кольцо: галогенирование и нитрование.

Лабораторная работа №3. Химические свойства спиртов и фенолов

Самостоятельная работа. Заполнение таблицы «Сравнительная характеристика свойств спиртов»

Тема 2.7. Альдегиды

В результате изучения темы студент должен:

знать:

- строение молекул альдегидов;

- о токсичности действия альдегидов на живые организмы;

уметь:

- составлять структурные формулы альдегидов и кетонов;

- называть альдегиды по рациональной и систематической номенклатуре;

- составлять уравнения реакций, характеризующих свойства альдегидов.

Содержание учебного материала: Определение класса альдегидов. Их функциональная

группа. Общая формула, гомологический ряд и структурная изомерия альдегидов. Рациональная и систематическая номенклатура. Получение и свойства альдегидов. Реакция окисления альдегидной группы - взаимодействие с оксидом серебра (I) и гидроксидом меди (II) - качественные реакции на альдегиды. Реакции замещения водорода в углеводородном радикале. Формальдегид. Полимеризация. Конденсация формальдегида с фенолом.

Практическая работа № 7. Решение задач и упражнений

Самостоятельная работа. Решение тестов с различными заданиями

Тема 2.8. Карбоновые кислоты

В результате изучения темы студент должен:

знать:

- эмпирические названия изучаемых предельных карбоновых кислот;
- области применения карбоновых кислот;

уметь:

- составлять формулы карбоновых кислот;
- называть их по систематической номенклатуре;
- составлять уравнения реакций, подтверждающих химические свойства и способы получения карбоновых кислот.

Содержание учебного материала: Определение класса карбоновых кислот. Их функциональная группа. Электронное строение карбоксильной группы. Взаимное влияние карбоксильной группы и углеводородного радикала. Общая формула и гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Виды структурной изомерии. Эмпирические названия карбоновых кислот. Систематическая номенклатура.

Получение и физические свойства карбоновых кислот. Химические свойства карбоновых кислот. Важнейшие представители карбоновых кислот: муравьиная, уксусная, пальмитиновая, стеариновая, олеиновая. Особенность химических свойств муравьиной кислоты, реакция "серебряного зеркала". Олеиновая кислота как представитель непредельных одноосновных карбоновых кислот.

Мыла. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Применение карбоновых кислот и их производных. Понятие о синтетических моющих средствах.

Самостоятельная работа. Заполнение таблицы «Формулы и названия важнейших карбоновых кислот»

Самостоятельная работа. Составление структурных формул и названий предельных одноосновных карбоновых кислот

Тема 2.9. Сложные эфиры. Жиры

В результате изучения темы студент должен:

знать:

- строение, свойства, получение и применение сложных эфиров;
- превращение жиров пищи в организме;

уметь

- называть сложные эфиры по систематической номенклатуре;
- составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства сложных эфиров.

Содержание учебного материала: Строение сложных эфиров (общая формула). Реакция этерификации. Обратимость реакции этерификации. Кислотный и щелочной гидролиз сложных эфиров. Их применение, роль в природе. Жиры и их свойства. Высшие карбоновые

кислоты, входящие в состав природных жиров (пальмитиновая, олеиновая, стеариновая). Физические и химические свойства жиров; гидролиз жиров; их окисление; гидрирование жидких жиров.

Самостоятельная работа. Подготовка сообщений на тему «Сложные эфиры и области их применения»

Тема 2.10. Углеводы

В результате изучения темы студент должен:

знать:

- строение моносахаридов (глюкозы и фруктозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы);
- свойства глюкозы, сахарозы, крахмала, целлюлозы и их применение.

уметь:

- составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства углеводов;
- устанавливать взаимосвязь между строением и свойствами углеводов.

Содержание учебного материала: Понятие и классификация углеводов. Моносахариды. Понятие о фотосинтезе. Строение глюкозы как многоатомного альдегидоспирта. Химические свойства глюкозы, обусловленные наличием альдегидной группы: окисление оксидом серебра (I) или гидроксидом меди (II). Свойства, обусловленные наличием в молекуле спиртовых гидроксильных групп (реакция на многоатомные спирты). Значение глюкозы и ее производных для человека. Нахождение глюкозы в природе. Фруктоза - структурный изомер глюкозы. Строение и свойства фруктозы.

Дисахариды (мальтоза и сахароза), их состав, строение, свойства, Реакция с гидроксидом меди (II), гидролиз. Полисахариды. Крахмал. Состав, строение. Химические свойства: реакции с йодом, гидролиз. Превращение крахмала пищи в организме. Целлюлоза. Состав, строение, свойства. Азотнокислые и уксуснокислые эфиры целлюлозы. Их применение.

Самостоятельная работа. Решение расчетных задач по алгоритму на определение молекулярной формулы кислородосодержащих органических соединений

Тема 2.11. Азотсодержащие соединения. Амины. Аминокислоты. Белки

В результате изучения темы студент должен:

знать:

- названия аминов; свойства алифатических и ароматических аминов (амин и анилин) и их применение;
- строение альфа-аминокислот, структуру белка, свойства и значение белков.

уметь:

- доказывать наличие основных свойств аминов, зависимость между строением и их свойствами;
- сравнивать свойства алифатических и ароматических аминов;
- объяснять химические свойства аминокислот на основании взаимного влияния функциональных групп друг на друга;
- определять наличие белковых соединений качественными реакциями.

Содержание учебного материала: Амины, Классификация, Изомерия и номенклатура аминов. Получение алифатических аминов из галогенопроизводных при действии аммиака; восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Основные свойства аминов. Взаимодействие их с водой и кислотами. Сравнение основных свойств метиламина и диметиламина.

Ароматические амины. Анилин. Его строение. Физические и химические свойства первичных ароматических аминов на примере анилина. Сравнение основных свойств алифатических и ароматических аминов. Значение анилина в органическом синтезе. Производство красителей, взрывчатых веществ, лекарственных препаратов.

Понятие об аминокислотах. Их значение в природе. Название аминокислот. Физические и химические свойства аминокислот. Понятие о биполярном ионе; амфотерность аминокислот - взаимодействие с кислотами и щелочами: образование пептидов (рассмотрение реакций образования дипептидов из аминокислот).

Белки как биополимеры аминокислот. Представление об аминокислотах, входящих в состав природных белков. Полипептидная теория строения белков. Строение пептидной группировки. Условия проведения гидролиза белков. Биологические функции белков. Ферменты, специфичность их действия. Использование ферментов в различных отраслях народного хозяйства. Применение ферментов в различных отраслях народного хозяйства.

Самостоятельная работа. Составление уравнений реакции получения полипептида

Тема 2.12. Синтетические высокомолекулярные соединения

В результате изучения темы студент должен:

знать: состав, строение и свойства полимеров;

уметь: составлять уравнения реакций получения полимеров.

Содержание учебного материала: Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений - реакции полимеризации и поликонденсации. Пластмассы и каучуки. Синтетические волокна: полиэфирные (лавсан) и полиамидные (капрон). Роль химии в создании новых материалов. Практическое использование полимеров и возникновение экологической проблемы вторичной переработки полимерных продуктов. Будущее полимерных материалов.

Практическая работа 8. Распознавание пластмасс и волокон

Самостоятельная работа. Составление уравнений реакций полимеризации и поликонденсации

Тема 2.13. Обобщение знаний по органической химии

В результате изучения темы студент должен:

знать:

- состав, названия и свойства представителей важнейших классов органических соединений, их функциональные группы;

- практическое значение изученных органических веществ;

уметь:

- составлять структурные формулы органических веществ изученных классов;

- распознавать изомерные вещества по структурным формулам;

- составлять уравнения химических реакций, подтверждающих свойства изученных органических веществ, их генетическую связь;

- выполнять обозначенные в программе химические эксперименты, распознавать органические вещества по соответствующим признакам;

- проводить расчеты по химическим уравнениям.

Практическая работа № 9. Генетическая связь между важнейшими классами органических соединений.

Тема 2.14. Обобщение знаний по неорганической и органической химии

В результате изучения темы студент должен:

знать:

- законы и теории химии;
- классификацию химических реакций и условия их течения;
- иметь представления о роли химии в решении глобальных проблем человечества и о воздействии химических соединений на организм человека;

уметь:

- составлять цепочки превращений, указывая условия процесса синтеза органических и неорганических веществ;
- проводить простейшие синтезы органических и неорганических соединений;
- решать расчетные задачи по формулам и уравнениям реакций;
- оказывать первую помощь при химических отравлениях;

Содержание учебного материала: Законы и теории химии. Химические реакции, их классификация и условия протекания. Химия в жизни общества.

Практическая работа 10. Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.

**Перечень
лабораторных работ по учебной дисциплины ОДБ.06 «Химия»
для профессии 23.01.03 Автомеханик**

№ п\п	№ раздела и № темы по рабочей программе	Наименование работы	Количество часов
1	2	3	4
1	Раздел 1. Общая и неорганическая химия Тема 1.5. Водные растворы и электролитическая диссоциация. Гидролиз солей. Концентрация растворов. Электролиз солей	Лабораторная работа №1. Реакции ионного обмена.	2
2	Тема 1.8. Химия неметаллических элементов	Лабораторная работа №2. Решение экспериментальных задач по теме "Неметаллы".	2
3	Раздел 2. Органическая химия Тема 2.6. Спирты. Фенолы	Лабораторная работа №3. Химические свойства спиртов и фенолов	2
ИТОГО:			6

**Перечень
заданий для самостоятельной работы студентов учебной дисциплины ОДБ.06 «Химия»
для профессии 23.01.03 Автомеханик**

№ п/п	№, название разделов и тем	Вид, название и короткое содержание работы	Кол-во часов
1	Раздел 1. Общая и неорганическая химия Тема 1.1. Основные химические понятия и законы	<i>Самостоятельная работа.</i> Решение расчетных задач с применением основных законов химии	2
2	Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева в свете современных представлений о строении атома	<i>Самостоятельная работа.</i> Составление электронного строения атома химических элементов	2
3	Тема 1.3. Химическая связь. Строение вещества	<i>Самостоятельная работа.</i> Определение типов химических связей и степеней окисления в сложных веществах	4
4	Тема 1.4. Закономерность протекания химических реакций	<i>Самостоятельная работа.</i> Решение уравнений реакций обратимых и необратимых реакций	2
5	Тема 1.5. Водные растворы и электролитическая диссоциация. Гидролиз солей. Концентрация растворов. Электролиз солей	<i>Самостоятельная работа.</i> Составление полных и сокращенных ионных уравнений с использованием таблицы растворимости	4
6	Тема 1.6. Окислительно-восстановительные реакции	<i>Самостоятельная работа.</i> Расстановка коэффициентов в схемах окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса	2
7	Тема 1.7. Химия металлов	<i>Самостоятельная работа.</i> Заполнение таблицы «Сравнительная характеристика щелочных и щелочноземельных металлов»	2
8		<i>Самостоятельная работа:</i> Подготовка доклада на тему «Влияние тяжелых металлов на организм человека»	2
9	Тема 1.8. Химия неметаллических элементов	<i>Самостоятельная работа.</i> Заполнение таблицы «Кислородные и водородные соединения серы и их свойства»	4
10	Раздел 2. Органическая химия Тема 2.1. Основные положения теории	<i>Самостоятельная работа.</i> Составление структурной формулы изомеров	2

	химического строения органических соединений А.М.Бутлерова		
11	Тема 2.2. Предельные углеводороды (Алканы)	<i>Самостоятельная работа.</i> Составление формул изомеров алканов и их названий.	4
12	Тема 2.3. Непредельные углеводороды	<i>Самостоятельная работа.</i> Составление формул изомеров непредельных углеводородов и их названий	2
13	Тема 2.4. Ароматические углеводороды	<i>Самостоятельная работа.</i> Составление уравнений реакций, с помощью которых можно осуществить цепочки превращений	2
14	Тема 2.5. Природные источники углеводородов	<i>Самостоятельная работа.</i> Составление схемы «Нефтепродукты и окружающая среда»	4
15	Тема 2.6. Спирты. Фенолы	<i>Самостоятельная работа.</i> Заполнение таблицы «Сравнительная характеристика спиртов»	4
16	Тема 2.7. Альдегиды	<i>Самостоятельная работа.</i> Решение тестов с различными заданиями	4
17	Тема 2.8. Карбоновые кислоты	<i>Самостоятельная работа.</i> Заполнение таблицы «Формулы и названия важнейших карбоновых кислот»	2
18		<i>Самостоятельная работа.</i> Составление структурных формул и названий предельных одноосновных карбоновых кислот	2
19	Тема 2.9. Сложные эфиры. Жиры	<i>Самостоятельная работа.</i> Подготовка сообщений на тему «Сложные эфиры и области их применения»	2
20	Тема 2.10. Углеводы	<i>Самостоятельная работа.</i> Решение расчетных задач по алгоритму на определение молекулярной формулы кислородосодержащих соединений	4
21	Тема 2.11. Азотсодержащие соединения. Амины. Аминокислоты. Белки	<i>Самостоятельная работа.</i> Составление уравнений реакции получения полипептидов	2
22	Тема 2.12. Синтетические высокомолекулярные соединения	<i>Самостоятельная работа.</i> Составление уравнений реакций полимеризации и поликонденсации	2
ИТОГО:			60

**Перечень
практических работ учебной дисциплины ОДБ.06 «Химия»
для профессии 23.01.03 Автомеханик**

№ п/п	№ разделов и тем по рабочей программе	Наименование работы	Кол-во часов
1	2	3	4
1	Раздел 1. Общая и неорганическая химия Тема 1.1. Основные химические понятия и законы	<i>Практическая работа № 1</i> Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям	2
2	Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева в свете современных представлений	<i>Практическая работа № 2</i> Электронное строение атома	2
3	Тема 1.5. Водные растворы и электролитическая диссоциация. Гидролиз солей. Концентрация растворов. Электролиз солей	<i>Практическая работа № 3</i> Полные и сокращенные ионные уравнения реакции	2
4	Тема 1.7. Химия металлов	<i>Практическая работа № 4</i> Окислительно-восстановительные реакции с участием алюминия, меди, марганца	2
5	Тема 1.9. Обобщение знаний по общей и неорганической химии	<i>Практическая работа № 5</i> Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.	2
6	Раздел 2. Органическая химия Тема 2.2. Предельные углеводороды (Алканы)	<i>Практическая работа № 6</i> Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.	2
7	Тема 2.7. Альдегиды	<i>Практическая работа 7</i> Решение задач и упражнений	2
8	Тема 2.12. Синтетические высокомолекулярные соединения	<i>Практическая работа № 8</i> «Распознавание пластмасс и волокон»	2
9	Тема 2.13. Обобщение знаний по органической химии	<i>Практическая работа № 9</i> Генетическая связь между важнейшими классами органических соединений.	2
10	Тема 2.14. Обобщение знаний по неорганической и органической химии	<i>Практическая работа № 10</i> Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений	2
ИТОГО:			20

Рассмотрено ЦМК преподавателей ОД
 протокол № _____ от « ____ » _____ 20 ____ г
 Председатель ЦМК
 _____ / _____ /

Утверждаю
 Зам. директора по УР
 _____ / _____ /
 « ____ » _____ 20 ____ г.

**Вопросы для дифференцированного зачета дисциплины ОДБ.06 «Химия»
 для профессии 23.01.03 Автомеханик
 за II семестр для студентов 1 курса на 45 минут**

Вариант 1	Вариант 2
<p>1. Составьте структурные формулы веществ по их углеродному скелету и назовите вещества, укажите к какому классу они относятся</p> <p>а) $C = \underset{\text{C}}{C} - \underset{\text{C}}{C} - \underset{\text{C}}{C} - C$</p> <p>б) $\begin{array}{c} C \\ \\ C - C - C \\ \quad \\ C \quad C \\ \\ C \end{array}$ в) $\begin{array}{c} C \\ \\ C - C - C - C - C - OH \\ \quad \\ C \quad C \end{array}$</p> <p>2. Составьте формулы одного изомера и одного гомолога для вещества состава $C = C - C - C - C - C$ и назовите их</p> <p>3. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения</p> $CH_4 \xrightarrow{O} C_2H_2 \xrightarrow{O} CH_3C(=O)H \xrightarrow{OH} CH_3C(=O)OH \xrightarrow{OH} (CH_3COO)_2Mg$ <p>4. Составьте молекулярные, полные ионные и сокращенные ионные уравнения</p> <p>а) $CuCl_2 + NaOH \rightarrow$ б) $NaOH + HCl \rightarrow$</p> <p>5. Решите задачу К раствору, содержащему гидроксид натрия массой 10 гр прилили раствор, содержащий хлорид меди массой 30 гр. Рассчитайте массу образовавшегося осадка</p>	<p>1. Составьте структурные формулы веществ по их углеродному скелету и назовите вещества, укажите к какому классу они относятся</p> <p>а) $C - C = \underset{\text{C}}{C} - \underset{\text{C}}{C} = C$ б) $C - \underset{\text{C}}{C} - \underset{\text{C}}{C} - \underset{\text{C}}{C} - C - C$ Н</p> <p>в) $\begin{array}{c} C - OH \\ \quad \\ C \quad C \\ \quad \\ C \quad C \\ \\ C \end{array}$</p> <p>2. Составьте формулы одного изомера и одного гомолога для вещества состава $C - C - C - C - C - C - OH$ и назовите их</p> <p>3. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения</p> $C_2H_2 \xrightarrow{O} C_2H_4 \xrightarrow{O} C_2H_5OH \xrightarrow{O} CH_3C(=O)H \xrightarrow{OH} CH_3C(=O)OH$ <p>4. Составьте молекулярные, полные ионные и сокращенные ионные уравнения</p> <p>а) $AgNO_3 + NaCl \rightarrow$ б) $H_2SO_4 + KOH \rightarrow$</p> <p>5. Решите задачу К раствору, содержащему нитрат серебра массой 25,5 гр прилили раствор, содержащий сульфид натрия массой 7,8 гр. Рассчитайте массу образовавшегося осадка</p>

Составила преподаватель химии _____ / Э.В. Царегородцева/

**Ответы для дифференцированного зачета дисциплины ОДБ.06 «Химии» для профессии
23.01.03 Автомеханик за II семестр для студентов 1 курса на 45 минут**

Вариант 1	Вариант 2																
<p>1. Составьте структурные формулы веществ по их углеродному скелету и назовите вещества, укажите к какому классу они относятся</p> <p>а) $H_2C=C-CH-CH-CH_3$ 2,3,4-триметилпентен -1 (алкены) $\begin{array}{c} CH_3 \quad CH_3 \quad CH_3 \end{array}$</p> <p>б) $\begin{array}{c} CH \\ \\ HC \quad C-CH_3 \\ \quad \\ HC \quad CH \\ \\ CH \end{array}$ метилбензол (арены)</p> <p>в) $\begin{array}{c} CH_3 \\ \\ H_3C-C-C-CH_2-CH_2-OH \\ \\ CH_3CH_3 \end{array}$ 4,4,5-триметилпентанол -1 (предельные одноатомные спирты)</p> <p>2. Составьте формулы 3-х изомеров и 3-х гомологов для вещества состава $H_2C=CH-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$ гексен - 1 Изомеры углеродного скелета: 1) $H_2C=C-CH_2-CH_2-CH_3$ 2-метилпентен - 1 $\begin{array}{c} CH_3 \end{array}$ 2) $H_2C=CH-CH-CH_2-CH_3$ 3-метилпентен - 1 $\begin{array}{c} CH_3 \end{array}$ 3) $H_2C=CH-CH_2-CH-CH_3$ 4-метилпентен - 1 $\begin{array}{c} CH_3 \end{array}$ Гомологи: 1) $H_2C=CH-CH_2-CH_2-CH_3$ пентен - 1 2) $H_2C=CH-CH_2-CH_3$ бутен - 1 3) $H_2C=CH-CH_3$ пропен - 1</p> <p>3. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения</p> $CH_4 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow CH_3C \begin{array}{c} O \\ \end{array} \rightarrow CH_3C \begin{array}{c} O \\ \\ OH \end{array} \rightarrow (CH_3COO)_2Mg$ <p>1) $2CH_4 \rightarrow C_2H_2 + 3H_2$</p> <p>2) $C_2H_2 + H_2O \rightarrow CH_3C \begin{array}{c} O \\ \\ H \end{array}$</p> <p>3) $CH_3C \begin{array}{c} O \\ \\ H \end{array} + Ag_2O \rightarrow CH_3C \begin{array}{c} O \\ \\ OH \end{array} + 2Ag$</p> <p>4) $2CH_3COOH + Mg \rightarrow (CH_3COO)_2Mg + H_2$</p> <p>4. Составьте молекулярные, полные ионные и сокращенные ионные уравнения</p> <p>а) $CuCl_2 + 2NaOH \rightarrow Cu(OH)_2 \downarrow + 2NaCl$ $Cu^{2+} + 2Cl^- + 2Na^+ + 2OH^- \rightarrow Cu(OH)_2 \downarrow + 2Na^+ + 2Cl^-$ $Cu^{2+} + 2OH^- \rightarrow Cu(OH)_2 \downarrow$</p> <p>б) $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$ $Na^+ + OH^- + H^+ + Cl^- \rightarrow Na^+ + Cl^- + H_2O$ $OH^- + H^+ \rightarrow H_2O$</p> <p>5. Решите задачу К раствору, содержащему гидроксид натрия массой 10 гр прилили раствор, содержащий хлорид меди массой 30 гр. Рассчитайте массу образовавшегося осадка</p> <p>Дано: $m(NaOH) = 10$ г $(CuCl_2) = 30$ г Найти: $m(Cu(OH)_2)$ $v(CuCl_2) = 30$ $v(NaOH) = 10$</p> <p>Решение: $CuCl_2 + 2NaOH \rightarrow Cu(OH)_2 \downarrow + 2NaCl$ m $M(CuCl_2) = 64 + 35,5 \times 2 = 135$ г/моль $M(NaOH) = 23 + 16 + 1 = 40$ г/моль $M(Cu(OH)_2) = 64 + (16+1) \times 2 = 98$ г/моль</p> <table border="0"> <tr> <td>10</td> <td>x</td> <td>x = 10 × 98</td> <td>x = 12,25г</td> </tr> <tr> <td>80</td> <td>98</td> <td>80</td> <td></td> </tr> </table>	10	x	x = 10 × 98	x = 12,25г	80	98	80		<p>1. Составьте структурные формулы веществ по их углеродному скелету и назовите вещества, укажите к какому классу они относятся</p> <p>а) $H_3C-CH=C-C=CH_2$ б) $H_3C-CH-CH-CH-CH_2-C$ $\begin{array}{c} CH_3 \quad CH_3 \quad CH_3 \quad CH_3 \end{array}$ 2,3-диметилпентадиен=1,3 3,4,5-триметилгексаналь (алкадмены) (альдегиды)</p> <p>в) $\begin{array}{c} C-OH \\ \\ HC \quad CH \\ \quad \\ H \quad C \quad CH \\ \\ CH \end{array}$ фенол (фенолы)</p> <p>2. Составьте формулы 3-х изомеров и 3-х гомологов для вещества состава $H_3C-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-OH$ гексанол-1 Изомеры: 1) $H_3C-CH_2-CH_2-CH-CH_2-OH$ 2-метилпентанол-1 $\begin{array}{c} CH_3 \end{array}$ 2) $H_3C-CH_2-CH-CH_2-CH_2-OH$ 3-метилпентанол-1 $\begin{array}{c} CH_3 \end{array}$ 3) $H_3C-CH-CH_2-CH_2-CH_2-OH$ 4-метилпентанол-1 $\begin{array}{c} CH_3 \end{array}$ Гомологи: 1) $H_3C-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-OH$ пентанол-1 2) $H_3C-CH_2-CH_2-CH_2-OH$ бутанол-1 3) $H_3C-CH_2-CH_2-OH$ пропанол-1</p> <p>3. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения</p> $C_2H_2 \rightarrow C_2H_4 \rightarrow C_2H_5OH \rightarrow CH_3C \begin{array}{c} O \\ \\ H \end{array} \rightarrow CH_3C \begin{array}{c} O \\ \\ OH \end{array}$ <p>1) $C_2H_2 + H_2 \rightarrow C_2H_4$</p> <p>2) $C_2H_4 + H_2O \rightarrow C_2H_5OH$</p> <p>3) $C_2H_5OH + CuO \rightarrow CH_3C \begin{array}{c} O \\ \\ H \end{array} + Cu + H_2O$</p> <p>4) $CH_3C \begin{array}{c} O \\ \\ H \end{array} + Ag_2O \rightarrow CH_3C \begin{array}{c} O \\ \\ OH \end{array} + 2Ag$</p> <p>4. Составьте молекулярные, полные ионные и сокращенные ионные уравнения</p> <p>а) $AgNO_3 + NaCl \rightarrow AgNO_3 + AgCl \downarrow$ $Ag^+ + NO_3^- + Na^+ + Cl^- \rightarrow Ag^+ + NO_3^- + AgCl \downarrow$ $Ag^+ + Cl^- \rightarrow AgCl \downarrow$</p> <p>б) $H_2SO_4 + 2KOH \rightarrow K_2SO_4 + 2H_2O$ $2H^+ + SO_4^{2-} + 2K^+ + 2OH^- \rightarrow 2K^+ + SO_4^{2-} + 2H_2O$ $2H^+ + 2OH^- \rightarrow 2H_2O$</p> <p>5. Решите задачу К раствору, содержащему нитрат серебра массой 25,5 гр прилили раствор, содержащий сульфид натрия массой 7,8 гр. Рассчитайте массу образовавшегося осадка</p> <p>Дано: $m(AgNO_3) = 25,5$ г $m(Na_2S) = 7,8$ г Найти: $m(Ag_2S)$ - ? $v(AgNO_3) = 25,5$ $v(Na_2S) = 7,8$</p> <p>Решение: $2AgNO_3 + Na_2S \rightarrow Ag_2S + 2NaNO_3$ $M(AgNO_3) = 108 + 14 + (16 \times 3) = 170$ г/моль $M(Na_2S) = 23 \times 2 + 32 = 78$ г/моль $M(Ag_2S) = 108 \times 2 + 32 = 248$ г/моль</p> <table border="0"> <tr> <td>25,5</td> <td>x</td> <td>25,5 × 248</td> <td>x = 18,5г</td> </tr> <tr> <td>340</td> <td>340</td> <td>248</td> <td>340</td> </tr> </table>	25,5	x	25,5 × 248	x = 18,5г	340	340	248	340
10	x	x = 10 × 98	x = 12,25г														
80	98	80															
25,5	x	25,5 × 248	x = 18,5г														
340	340	248	340														

Литература

Основная:

1. Ерохин Ю.М. Химия. – М.: Издательский центр «Академия», 2013

Дополнительная:

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия – М.: Издательский центр «Академия», 2005

2. Габриелян О.С. Химия. Настольная книга учителя – М.: Дрофа, 2004

3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Органическая химия в тестах, задачах и упражнениях. – М.: Дрофа, 2003

4. Иванова Р.Г. Уроки химии в 10-11 классах. – М.: Просвещение, 2000

5. Брейгер Л.М. Химия. 10 класс, поурочные планы – Волгоград.: Учитель, 2002

6. Брейгер Л.М. Химия. 11 класс, поурочные планы – Волгоград.: Учитель, 2002

Государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования Республики Марий Эл «Аграрно-строительный техникум»

Утверждаю:

Зам. директора по УР
/ _____ /

« ____ » _____ 201 ____

Календарно-тематический план

по учебной дисциплины ОДБ.06 «Химия»
по профессии 23.01.03 Автомеханик
на первый и второй семестры 201 ____ – 201 ____ учебного года

Преподаватель Царегородцева Э.В.

Курс первый Группа 15

Профессия 23.01.03 Автомеханик

Отделение дневное

Количество часов по учебному плану 180 часов

В том числе самостоятельная работа студентов 60 часов

Из них: дано в предыдущих семестрах, всего

По плану: на первый семестр 68 часов

на второй семестр 52 часа

в том числе на практические занятия 20 часов

на лабораторные занятия 6 часов

на курсовое проектирование –

Рассмотрен на заседании ЦМК преподавателей ОД

Протокол № _____ от « ____ » _____ 201 ____

Председатель ЦМК _____ / _____ /

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Календарные сроки	Виды учебных занятий	Средства обучения	Задания для студентов	Самостоятельная работа студентов	Межпредметные связи
Раздел 1. Общая и неорганическая химия. Тема 1.1. Основные химические понятия и законы 10/8								
1.	Основные понятия и законы химии Представление о строении вещества. Валентность. Химические формулы. Закон постоянства состава. Относительная и молекулярная масса. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Расчеты по химическим формулам. Закон сохранения массы вещества при химических реакциях. Расчеты по химическим уравнениям.	2	Сентябрь	Урок усвоения знания на основе имеющихся	Химические термины	Ю.М.Ерохин – Химия, с. 4 – 15, упр.5 нас.7	Решение расчетных задач с применением основных законов химии	Физика: Строение атомного ядра
2.	Состав, свойства, применение оксидов, оснований и кислот Состав, названия и характерные свойства оксидов, оснований кислот	2	Сентябрь	Урок совершенствования и закрепления знаний.	Портрет М.В.Ломоносова реактивы и химическая посуда для проведения опыта	Л. 1. с.15 - 33, упр.4,5,6 на с.15		Физика: Ядерные реакции
3.	Состав, свойства и применение солей Состав, названия и характерные свойства солей	2	Сентябрь			Л 1. 15-30, упр. 9, на с.32		
4.	Практическая работа № 1 Решение		Сентябрь	Урок	Дидактический			

	расчетных задач по химическим формулам и уравнениям			применени я ЗУН на практике	материал, алгоритмы решения расчетных задач по химическим формулам и уравнениям			
Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева в свете современных представлений о строении атома 6/4								
5.	<p>Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева</p> <p>Строение атома. Заряд ядра, порядковый номер и масса атома. Изотопы стабильные и радиоактивные. Расположение электронов в атомах по энергетическим уровням. Современная формулировка периодического закона. Периодическая система химических элементов в свете теории строения атома.</p> <p>Закономерности изменения свойств элементов и их соединений (оксидов, гидроксидов) в пределах главных подгрупп. Валентные возможности атомов разных элементов. Значение периодического закона для понимания научной картины мира.</p>	2	Сентябрь	Урок совершенствования и закрепления знаний.	Портрет Д.И.Менделеева, Периодическая таблица	Л. 1, с. 33-47	Составление электронного строения атома химических элементов	<p>Физика: Ядерная модель атома. Опыты Резерфорда Физика: Постулаты Бора. Энергетические уровни. Модель атома водорода по Бору. Изотопы. Получение и использование изотопов</p>
6.	Практическое работа №2.	2	Сентябрь	Урок	Периодическая			

	Электронное строение атома			применени я ЗУН на практике	таблица, таблица «Строение атома»			
Тема 1.3. Химическая связь и строение вещества 6/2								
7.	<p>Типы химической связи</p> <p>Способность атомов образовывать молекулы. Ковалентная связь. Электроотрицательность различных элементов. Полярная и неполярная ковалентная связь. Водородная связь. Ионная связь. Степень окисления элементов в сложных веществах, правила ее нахождения. Типы кристаллических решеток.</p>	2	Сентябрь	Урок усвоения знания на основе имеющихся	Таблица «Строение атома», «Типы химической связи», периодическая таблица	Л. 1, с. 48-54 упр. 2,5 на с. 56	Определение типов химических связей и степеней окисления в сложных веществах	Физика: Кристаллическое и аморфные тела
Тема 1.4. Закономерности протекания химических реакций 6/4								
8.	<p>Скорость химических реакций</p> <p>Факторы, влияющие на скорость химических реакций</p> <p>Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость реакции: природа реагирующих веществ, поверхность соприкосновения реагентов, концентрация веществ, температура, катализатор. Закон действующих масс.</p>	2	Сентябрь	Урок усвоения знания на основе имеющихся	Реактивы для демонстрации опыта	Л. 1, с. 61-64		
9.	Химическое равновесие и условия его	2	Октябрь	Урок		Л. 1, с.64-		

	смещения Необратимые и обратимые реакции. Химическое равновесие. Сдвиг равновесия: влияние температуры, давления, концентрации.			первичного усвоения знания.		69 упр. 3 на с. 69		
Тема 1.5. Водные растворы и электролитическая диссоциация. Гидролиз солей. Концентрация растворов. Электролиз солей 12/8								
10.	<p>Растворы и их концентрация Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей в водных растворах</p> <p>Дисперсные системы. Растворы как физико-химические системы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Концентрация вещества в растворе по массовой доле (в %). Молярная концентрация растворов. Термохимические уравнения. Диссоциация кислот, оснований и солей в водных растворах. Вода как полярный растворитель. Роль воды в электролитической диссоциации. Определение кислоты, соли и основания с позиций теории электролитической диссоциации.</p>	2	Октябрь	Урок первичного усвоения знания	Реактивы для демонстрации опыта	Л. 1, с. 70-74 упр. 4-5 на с.74 Л. 1, с. 74-82 упр.5 на с.82	Составление полных и сокращенных ионных уравнений с использованием таблицы растворимости	
11.	<p>Ионные реакции. Химические свойства кислот,</p>	2	Октябрь	Урок первичного	Таблица: Гидролиз солей			

	<p>оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации. Условия необратимости реакций в растворах.</p> <p>Кислотность растворов. Понятие о рН. Шкала рН. Использование кислотно-основных индикаторов.</p> <p>Гидролиз солей. Значение гидролиза в химических процессах, его практическое использование.</p> <p>Представление о современной (протолитической) теории кислот и оснований.</p> <p>Электролиз. Ряд стандартных электродных потенциалов. Процессы, протекающие на катоде и аноде.</p>			усвоения знания				
12.	Практическая работа № 3 Полные и сокращенные ионные уравнения реакции	2	Октябрь	Урок применения ЗУН учащихся на практике				
13.	Лабораторная работа №1. Реакции ионного обмена.	2	Октябрь	Урок применения ЗУН учащихся на практике	Реактивы и приборы для проведения лабораторного занятия			
Тема 1.6. Окислительно-восстановительные реакции 6/4								
14.	Окислительно-восстановительные реакции и их типы	2	Октябрь	Урок первичного	Таблица: Окислительно-	Л.1, с. 56-60	Расстановка коэффициентов	Электротехника и

	<p>Виды окислительно-восстановительных реакций. Закономерности их протекания. Расстановка коэффициентов в схемах окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса при составлении уравнений. Значение окислительно-восстановительных реакций в природе и технике.</p>			усвоения знания.	восстановительные реакции	упр.9 на с.60	в схемах окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса	электроника Электрическая проводимость металлов
15.	Решение упражнений на расстановку коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях методом электронного баланса	2	Октябрь	Комбинированный		Л.1, с. 56-60 упр.10 на с. 60		
Тема 1.7. Химия металлов 12/8								
16.	<p>Общие свойства металлов Металлы главных подгрупп 1-3 групп</p> <p>Общие сведения о металлах. Положение металлов в периодической системе химических элементов и особенности электронного строения их атомов. Металлическая связь. Кристаллическое строение металлов. Сравнительная характеристика физических и химических свойств металлов; оксиды и гидроксиды металлов. Металлы в современной технике. Сплавы.</p>	2	Октябрь	Урок первичного усвоения знания.	Образцы металлов	Л. 1, с. 170-192 упр.4 на с.179	<p>Заполнение таблицы. «Сравнительная характеристика щелочных и щелочноземельных металлов»</p> <p>Сообщение на тему «Влияние тяжелых</p>	<p>Электротехника и электроника Электрическая проводимость металлов</p>

	<p>Химическая и электрохимическая коррозия металлов. Защита от коррозии. Ингибиторы. Обзор металлов по группам периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева</p> <p>Сравнительная характеристика подгрупп щелочных и щелочно-земельных металлов. Характеристика алюминия, его оксида и гидроксида.</p> <p>Сплавы на основе алюминия, их применение.</p>						металлов на организм человека»	
17.	<p>Металлы побочных подгрупп 1 – 3 групп</p> <p>Обзор металлов по группам периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева. Металлы побочных подгрупп I—III групп периодической системы.</p>	2	Ноябрь	Урок первичного усвоения знания.	Образцы металлов	Л. 1, с. 184-193, 200-208, 214-224 упр.10, с. 234		
18.	<p>Металлы побочных подгрупп 4 – 8 групп</p> <p>Металлы побочных подгрупп 4-8 групп. Строение атомов. Свойства химических элементов. Краткие сведения о важнейших соединениях железа; оксиды и гидроксиды. Их участие в окислительно-</p>	2	Ноябрь		Образцы металлов	Л. 1, с. 193 – 199, упр. 7, с.199, 208 – 214, 224 – 230		

19.	восстановительных реакциях. Состав, особенности свойств и применение чугуна и стали, важнейших сплавов железа. Практическая работа. Окислительно-восстановительные реакции с участием алюминия, меди, марганца	2	Ноябрь	Урок применения ЗУН учащихся на практике	Образцы металлов			
Тема 1.8. Химия неметаллических элементов 14/10								
20.	Общие свойства неметаллов Элементы главной подгруппы 7 группы и их водородные и кислородные соединения Общие сведения о неметаллах. Положение неметаллических элементов в периодической системе. Особенности электронного строения их атомов. Строение простых веществ, их свойства. Характеристика свойств неметаллов; гидроксидов, водородных соединений. Кислородсодержащие кислоты. Обзор неметаллов (по группам). Подгруппа галогенов. Свойства и применение галогенов. Последовательность вытеснения их друг другом из растворов солей. Сравнительная	2	Ноябрь	Урок первичного усвоения знания.	Периодическая таблица	Л.1, с. 90-103, упр.4, с. 103	Заполнение таблицы «Кислородные и водородные соединения серы и их свойства»	

	<p>характеристика водородных соединений галогенов. Хлороводородная кислота, ее свойства</p>							
21.	<p>Элементы главной подгруппы 6 группы и их водородные и кислородные соединения</p> <p>Подгруппа кислорода. Аллотропия кислорода и серы. Характеристика элементов подгруппы кислорода. Сравнение свойств водородных соединений (вода, сероводород). Оксиды серы. Серная кислота, ее свойства и значение. Отношение разбавленной и концентрированной серной кислоты к различным металлам.</p>	2	Ноябрь	Комбинированный урок		Л., с. 104-126, упр.5, с. 126		
22.	<p>Элементы главной подгруппы 5 группы</p> <p>Подгруппа азота. Характеристика элементов подгруппы азота. Аммиак, его строение, свойства. Соли аммония. Оксиды азота. Их свойства. Загрязнение атмосферы оксидами азота. Азотная кислота, ее свойства. Применение азотной кислоты и ее солей. Содержание нитратов в пищевых продуктах и последствия их</p>	2	Ноябрь	Комбинированный урок		Л.1, с. 126-151, упр.5, с. 150		

	<p>действия на организм. Краткая характеристика свойств фосфора и его важнейших соединений. Значение ортофосфорной кислоты и ее солей.</p>							
23.	<p>Элементы главной подгруппы 4 группы и их соединения</p> <p>Подгруппа углерода. Положение углерода в периодической системе химических элементов. Сравнение электронного строения атомов углерода и кремния. Аллотропия углерода. Адсорбционная способность активированного угля. Сравнение свойств простых веществ, оксидов и гидроксидов углерода и кремния. Соединения углерода и кремния в природе. "Парниковый эффект" как следствие накопления оксида углерода (IV) в природе</p>	2	Ноябрь	Урок первичного усвоения знания.		Л.1, с. 151-169, упр.4, с. 169		
24.	<p>Лабораторная работа №2. Решение экспериментальных задач по теме "Неметаллы".</p> <p>Распознавание галогенов.</p>	2	Ноябрь	Урок применения ЗУН учащихся на практике	Реактивы и приборы для проведения лабораторной работы			
Тема 1.9. Обобщение знаний по общей и неорганической химии 2/2								

25.	Практическое работа № 5. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.	2	Декабрь	Урок применения ЗУН учащихся на практике	Периодическая таблица Инструктивные карты с заданиями			
Раздел 2. Органическая химия								
Тема 2.1. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М.Бутлерова 4/2								
26.	Тема урока: Теория химического строения органических соединений А.М.Бутлерова Органическая химия - химия соединений углерода. Теория химического строения А.М.Бутлерова. Ее основные положения. Понятие углеводов. Структурные формулы. Изомерия.	2	Декабрь	Урок первичного усвоения знания.	Портрет А.М. Бутлерова	Л.1, с. 272-275,	Составление структурной формулы изомеров	Биология. Органические вещества
Тема 2.2. Предельные углеводороды (алканы) 14/10								
27.	Предельные углеводороды (алканы), их химическое строение Предельные углеводороды, общая формула состава, гомологическая разность. Химическое строение. Понятие углеводородного радикала. Изомерия углеводородного скелета. Систематическая номенклатура.	2	Декабрь	Урок первичного усвоения знания.	Таблица: Гомологический ряд алканов	Л.1, с. 275-279, составить формулы изомеров для гептана и назвать их	Составление формул изомеров алканов и их названий	Математика. Тетраэдры
28.	Физические и химические свойства алканов на примере метана	2	Декабрь	Комбинированный	Таблица: Гомологический	Л.1, с. 279-281,		География.

	<p>Метан, свойства, применение. Вопросы экологии. Химические свойства: горение, галогенирование, термическое разложение, дегидрирование, окисление, изомеризация. Механизм реакции замещения.</p>				ряд алканов	составить уравнения реакций к схеме превращений упр. 8, с.283		Полезные ископаемые
29.	<p>Практическое значение алканов и галогенозамещенных углеводородов Многообразие алканов</p> <p>Синтез углеводородов (реакция Вюрца). Практическое значение предельных углеводородов и их галогенозамещенных.</p>	2	Декабрь	Урок первичного усвоения знания.	Таблица: Гомологический ряд алканов			
30.	<p>Решение задач и упражнений</p> <p>Определение молекулярной формулы газообразного углеводорода по его плотности и массовой доле химических элементов или по продуктам сгорания.</p>	2	Декабрь	Комбинированный урок	Таблица: Гомологический ряд алканов			
31.	<p>Практическое занятие №6. Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.</p>	2	Декабрь	Урок применения ЗУН учащихся на практике	Реактивы и приборы для проведения практической работы			

Тема 2.3. Непредельные углеводороды 12/10							
32.	<p>Непредельные углеводороды и их классификация. Алкены, строение и номенклатура</p> <p>Алкены. Общая формула алкенов. Этилен. Его структурная формула. Электронное строение. Виды связи и sp^2-гибридизация атомов углерода. Гомологический ряд алкенов. Систематическая номенклатура.</p>	2	Декабрь	Комбинированный	Гомологический ряд алкенов	Л., с. 283-288,	Составление формул изомеров непредельных углеводородов и их названий
33.	<p>Свойства, получение и применение алкенов</p> <p>Получение алкенов. Химические свойства алкенов: реакция присоединения (взаимодействие с галогенами, галогеноводородами, водородом, водой). Объяснение правила Марковникова с позиций электронного строения реагирующих веществ (на примере пропена). Окисление алкенов перманганатом калия. Горение.</p>	2	Январь	Урок первичного усвоения знания.	Гомологический ряд алкенов	Л.1, с. 289-290,	
34.	<p>Высокомолекулярное соединение - полиэтилен</p> <p>Полимеризация. Понятия: мономер,</p>	2	Январь	Комбинированный			

	<p>полимер, степень полимеризации. Свойства полиэтилена. Применение этиленовых углеводородов.</p>							
35.	<p>Алкадиены, их строение, свойства, получение и применение</p> <p>Алкадиены (углеводороды с двумя двойными связями). Понятие об алкадиенах: их общая формула, систематическая номенклатура, виды изомерии. Сопряженные системы с открытой цепью (на примере бутадиена-1,3). Особенности электронного строения углеводородов с сопряженными двойными связями. Химические свойства алкадиенов в сравнении с алкенами. Склонность алкадиенов к реакции присоединения по месту - 1,4. Окисление перманганатом калия. Полимеризация бутадиена -1,3 и изопрена. Природный и синтетический каучуки, их применение.</p>	2	Январь	Урок первичного усвоения знания.	Гомологический ряд алкадиенов			
36.	<p>Алкины, их строение, свойства, получение и применение</p> <p>Алкины. Ацетилен. Его структурная и электронная формулы: sp- гибридизация углеродного атома.</p>	2	Январь	Комбинированный	Гомологический ряд алкинов	Л., с. 290-293,		

	<p>Гомологический ряд ацетилена. Общая формула алкинов. Систематическая и рациональная номенклатура алкинов.</p> <p>Химические свойства. Реакции ионного присоединения. Реакции замещения водорода при углероде с тройной связью на металл (образование ацетиленидов). Реакция полимеризации. Окисление перманганатом калия. Реакция М.Г. Кучерова. Получение и применение ацетилена.</p>							
Тема 2.4. Ароматические углеводороды (арены) 6/4								
37.	<p>Арены, их строение, свойства Бензол, свойства, получение и применение</p> <p>Названия углеводородов ряда бензола по рациональной номенклатуре. Эмпирические (тривиальные) названия. Природные источники и синтетические способы получения ароматических углеводородов. Взаимосвязь предельных, непредельных и ароматических углеводородов. Физические и химические свойства бензола. Характерные реакции замещения (бромирование, нитрование). Условия их проведения. Особенность протекания реакций присоединения водорода и хлора. Отношение бензола</p>	2	Февраль	Урок первичного усвоения знания.	Таблица: Строение бензола	Л.1, с. 299-302	Составление уравнений реакций, с помощью которых можно осуществить цепочки превращений	

38.	и его гомолога толуола к окислению перманганатом калия. Горение бензола. Стирол - важнейшее производное бензола. Стирол - важнейшее производное бензола. Строение, свойства стирола. Полимеризация стирола.	2	Февраль	Комбинированный		Упр.8,9,с. 302		
Тема 2.5. Природные источники углеводов 6/2								
39.	Природные источники углеводов Природные и попутные нефтяные газы. Их состав. Использование нефтяных газов. Нефть. Состав и свойства нефти. Фракционная перегонка нефти и применение ее продуктов. Уголь, его химическая переработка. Коксование угля.	2	Февраль	Урок первичного усвоения знания.	Карта: Полезные ископаемые	Л.1, с. 303-307	Составление схемы «Нефтепродукты и окружающая среда»	
Тема 2.6. Спирты. Фенолы 10/6								
40.	Спирты. Предельные одноатомные и многоатомные спирты. Спирты. Строение предельных одноатомных спиртов. Функциональная группа спиртов (гидроксигруппа), ее электронное строение. Гомологический ряд	2	Февраль	Урок первичного усвоения знания.	Реактивы для демонстрации опытов	Л.1, с.307-310 Составит ь структурные формулы изомеров	Заполнение таблицы «Сравнительная характеристика свойств спиртов»	Биология. Индивидуальное развитие организма

	<p>спиртов. Структурная изомерия (изомерия углеродного скелета и положение функциональной группы). Рациональная и систематическая номенклатура.</p> <p>Основные способы получения спиртов: гидратация алкенов. взаимодействие галогенопроизводных углеводородов с щелочью; восстановление альдегидов.</p> <p>Химические свойства спиртов. Реакции с участием водорода, входящего в состав гидроксильной группы спиртов: взаимодействие с щелочным металлом - образование алкоголята; взаимодействие спиртов со спиртами - образование простых эфиров. Реакции всей группы -ОН: реакции замещения (взаимодействие с галогеноводородами; дегидратация спиртов).</p> <p>Метанол и этанол. Их применение и промышленный синтез. Генетическая связь между углеводородами и спиртами. Многоатомные спирты, их строение. Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты - взаимодействие с гидроксидом меди (11). Применение этиленгликоля и глицерина.</p>					<p>для гептанола Л.1, с.310-317</p>		<p>Экология. Химическое загрязнение окружающей среды</p>
--	--	--	--	--	--	---	--	--

41.	Фенолы, строение, свойства, получение и применение Фенолы. Определение класса фенолов. Их строение. Способы получения фенола. Химические свойства фенола. Реакции на функциональную группу фенолов (-ОН); взаимодействие с натрием, с щелочами. Качественная реакция на фенолы - взаимодействие с хлоридом железа (III). Реакции на ароматическое кольцо: галогенирование и нитрование.	2	Февраль	Комбинированный	Реактивы для демонстрации опытов			
42.	Лабораторная работа №3. Химические свойства спиртов и фенолов	2	Февраль	Урок применения ЗУН учащихся на практике	Реактивы для проведения лабораторной работы			
Тема 2.7. Альдегиды 10/6								
43.	Строение и номенклатура альдегидов Определение класса альдегидов. Их функциональная группа. Общая формула, гомологический ряд и структурная изомерия альдегидов. Рациональная и систематическая номенклатура	2	Февраль	Урок первичного усвоения знания.	Гомологический ряд альдегидов	Л.1, с.317-319, Упр.2. с.324	Решение тестов с различными заданиями	Биология. Влияние алкоголя на организм человека
44.	Получение и свойства альдегидов.	2	Февраль	Комбинированный	Реактивы для демонстрации	Л.1, с.319-324		

45.	<p>Получение и свойства альдегидов. Реакция окисления альдегидной группы - взаимодействие с оксидом серебра (I) и гидроксидом меди (II) - качественные реакции на альдегиды. Реакции замещения водорода в углеводородном радикале. Формальдегид. Полимеризация. Конденсация формальдегида с фенолом.</p> <p>Практическая работа № 7. Решение задач и упражнений</p>	2	Март	Урок применения ЗУН учащихся на практике	опытов Гомологический ряд альдегидов	Упр.7.с.3 324		
Тема 2.8. Карбоновые кислоты 10/6								
46.	<p>Предельные одноосновные карбоновые кислоты, их строение, номенклатура</p> <p>Определение класса карбоновых кислот. Их функциональная группа. Электронное строение карбоксильной группы. Взаимное влияние карбоксильной группы и углеводородного радикала. Общая формула и гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Виды структурной изомерии.</p>	2	Март	Урок первичного усвоения знания.		Л.1, с.325-330, составить структурные формулы изомеров для гептановой кислоты	Составление таблицы «Формулы и названия важнейших карбоновых кислот» Составление структурных формул и названий	Биология. Жиры

47.	<p>Эмпирические названия карбоновых кислот. Систематическая номенклатура.</p> <p>Свойства, получение и применение предельных одноосновных карбоновых кислот</p> <p>Получение и физические свойства карбоновых кислот. Химические свойства карбоновых кислот. Важнейшие представители карбоновых кислот: муравьиная, уксусная, пальмитиновая, стеариновая, олеиновая. Особенность химических свойств муравьиной кислоты, реакция "серебряного зеркала". Олеиновая кислота как представитель непредельных одноосновных карбоновых кислот.</p>	2	Март	Комбинированный урок	Реактивы и приборы для демонстрации опытов		предельных одноосновных карбоновых кислот	
48.	<p>Мыла как соли высших карбоновых кислот.</p> <p>Мыла. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Применение карбоновых кислот и их производных. Понятие о синтетических моющих средствах.</p>	2	Март	Урок первичного усвоения знания				
Тема 2.9. Сложные эфиры. Жиры 6/4								

49.	<p>Строение, свойства сложных эфиров</p> <p>Строение сложных эфиров (общая формула). Реакция этерификации. Обратимость реакции этерификации. Кислотный и щелочной гидролиз сложных эфиров. Их применение, роль в природе.</p>	2	Март	Урок первичного усвоения знания.	Реактивы для демонстрации опытов	Л.1, с.333-338, упр.4. с.338	Подготовка сообщений на тему «Сложные эфиры и области их применения»	Биология. Липиды и жиры
50.	<p>Строение, свойства жиров, их применение</p> <p>Жиры и их свойства. Высшие карбоновые кислоты, входящие в состав природных жиров (пальмитиновая, олеиновая, стеариновая). Физические и химические свойства жиров; гидролиз жиров; их окисление; гидрирование жидких жиров.</p>	2	Март	Комбинированный урок				
Тема 2.10. Углеводы 10/6								
51.	<p>Строение, свойства, получение и применение глюкозы</p> <p>Понятие и классификация углеводов. Моносахариды. Понятие о фотосинтезе. Строение глюкозы как многоатомного альдегидспирта. Химические свойства глюкозы, обусловленные наличием альдегидной группы: окисление оксидом серебра (I) или гидроксидом меди (II). Свойства,</p>	2	Март	Комбинированный урок	Реактивы для демонстрации опытов	Л.1, с. 338-346	Решение расчетных задач по алгоритму на определение молекулярной формулы кислородосодержащих органических соединений	Биология. Углеводы

	обусловленные наличием в молекуле спиртовых гидроксильных групп (реакция на многоатомные спирты). Значение глюкозы и ее производных для человека. Нахождение глюкозы в природе. Фруктоза - структурный изомер глюкозы. Строение и свойства фруктозы.							
52.	Состав, строение свойства сахарозы Дисахариды (мальтоза и сахароза), их состав, строение, свойства, Реакция с гидроксидом меди (II), гидролиз.	2	Март	Урок первичного усвоения знания.				
53.	Сравнительная характеристика крахмала и целлюлозы Полисахариды. Крахмал. Состав, строение. Химические свойства: реакции с йодом, гидролиз. Превращение крахмала пищи в организме. Целлюлоза. Состав, строение, свойства. Азотнокислые и уксуснокислые эфиры целлюлозы. Их применение.	2	Март	Комбинированный урок				
Тема 2.11. Азотсодержащие соединения. Амины. Аминокислоты. Белки 8/6								
54.	Амины, строение, свойства, применение	2	Апрель	Комбинированный урок	Реактивы для демонстрации опытов	Л.1, с. 346.-353 Упр.8.с	Составление уравнений реакции	

	<p>Амины, Классификация, Изомерия и номенклатура аминов. Получение алифатических аминов из галогенопроизводных при действии аммиака; восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Основные свойства аминов. Взаимодействие их с водой и кислотами. Сравнение основных свойств метиламина и диметиламина. Ароматические амины. Анилин. Его строение. Физические и химические свойства первичных ароматических аминов на примере анилина. Сравнение основных свойств алифатических и ароматических аминов. Значение анилина в органическом синтезе. Производство красителей, взрывчатых веществ, лекарственных препаратов.</p>					.353	получения полипептида	
55.	<p>Аминокислоты, строение, свойства и применение</p> <p>Понятие об аминокислотах. Их значение в природе. Название аминокислот. Физические и химические свойства аминокислот. Понятие о биполярном ионе; амфотерность аминокислот - взаимодействие с кислотами и</p>	2	Апрель	Урок первичного усвоения знания.		Л.1. с.353-360. Упр.6.с. 360		

56.	<p>щелочами: образование пептидов (рассмотрение реакций образования дипептидов из аминокислот).</p> <p>Белки, свойства, биологические функции белков</p> <p>Белки как биополимеры аминокислот. Представление об аминокислотах, входящих в состав природных белков. Полипептидная теория строения белков. Строение пептидной группировки. Условия проведения гидролиза белков. Биологические функции белков. Ферменты, специфичность их действия. Использование ферментов в различных отраслях народного хозяйства. Применение ферментов в различных отраслях народного хозяйства.</p>	2	Апрель	Урок первичного усвоения знания.	Реактивы для демонстрации опытов	Л.1.с.361-364		Биология. Белки
Тема 2.12. Синтетические высокомолекулярные соединения 6/4								

57.	<p>Природные и синтетические высокомолекулярные соединения</p> <p>Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений - реакции полимеризации и поликонденсации. Пластмассы и каучуки. Синтетические волокна: полиэфирные (лавсан) и полиамидные (капрон). Роль химии в создании новых материалов. Практическое использование полимеров и возникновение экологической проблемы вторичной переработки полимерных продуктов. Будущее полимерных материалов.</p>	2	Апрель	Урок первичного усвоения знания.	Коллекция: «Пластмассы», «Волокна»	Л.1, с. 364-371		
58.	Практическая работа 8. Распознавание пластмасс и волокон	2	Апрель	Урок применения ЗУН учащихся на практике	Реактивы для проведения практической работы			
Тема 2.13. Обобщение знаний по органической химии 2/2								
59.	Практическая работа № 9. Генетическая связь между важнейшими классами органических соединений.	2	Апрель	Урок применения ЗУН учащихся на практике	Дидактический материал для повторения			
Тема 2.13. Обобщение знаний по органической и неорганической химии 2/2								
60.	Практическая работа 10. Генетическая связь между классами	2	Апрель	Урок применения	Дидактический материал для			

	органических и неорганических соединений. Законы и теории химии. Химические реакции, их классификация и условия протекания. Химия в жизни общества.			я ЗУН учащихся на практике	повторения			
--	--	--	--	----------------------------------	------------	--	--	--

