

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Манаенков Сергей Алексеевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 26.04.2021 09:43:19  
Уникальный программный ключ:  
b98c63f50c040389aac165e2b73c0c737775c9e9

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО  
ТРАНСПОРТА  
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ  
СООБЩЕНИЯ» В Г. РТИЩЕВО  
(ФИЛИАЛ СамГУПС В Г. РТИЩЕВО)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.09 ХИМИЯ**

**для специальностей**

**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава  
железных дорог**

**08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое  
хозяйство**

**23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте  
(по видам)**

*Базовая подготовка среднего профессионального образования*

**Ртищево  
2017**

Одобрено  
на заседании цикловой комиссии  
математических, естественнонаучных и  
и общепрофессиональных дисциплин  
протокол № 3

от «26» ~~августа~~ ~~2017~~ г.

Председатель ЦК

 Н.С. Луконина

Рабочая программа учебной дисциплины  
составлена в соответствии с Письмом  
Министерства образования и науки РФ  
от 17.03.2015г. № 06-259 и на основе  
Примерной программы учебной  
дисциплины, рекомендованной  
ФГАУ «ФИРО» (протокол № 3  
от «21» июля 2015г.) № 3

Согласовано



Серов Андрей Валерьевич – начальник отдела  
безопасности движения и охраны труда  
Ртищевского центра организации работы  
железнодорожных станций Юго-Восточной  
дирекции управления движением  
Центральной дирекции управления  
движением – филиала ОАО «РЖД»

Ксенофонтов Сергей Игоревич – главный  
инженер Ртищевской дистанции пути  
структурного подразделения Юго - Восточной  
дирекции инфраструктуры - структурного  
подразделения Центральной дирекции  
инфраструктуры - филиала ОАО «РЖД»

Верников Алексей Васильевич – начальник  
отдела эксплуатации Эксплуатационного  
локомотивного депо Ртищево – Восточное  
Юго-Восточной Дирекции тяги структурного  
подразделения Дирекции тяги – филиала  
ОАО «РЖД»

Утверждаю

Зам. директора по УР

 - А.А. Елисеева

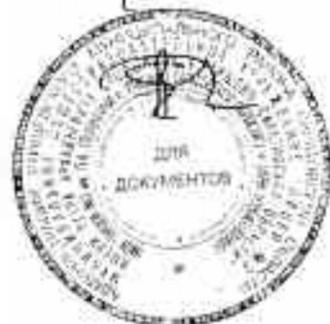
«27» ~~августа~~ ~~2017~~ г.

Разработчик:

О.В. Мирясова, преподаватель филиала  
СамГУПС в г. Ртищево

Рецензенты:

Н.С. Луконина, преподаватель филиала  
СамГУПС в г. Ртищево



Е.Г. Попкова, учитель химии МОУ «Лицея №3  
им. П.А. Столыпина г. Ртищево Саратовской  
области»

## СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка.....	4
Общая характеристика учебной дисциплины «Химия».....	7
Место учебной дисциплины в учебном плане.....	8
Результаты освоения учебной дисциплины.....	8
Содержание учебной дисциплины.....	9
Тематическое планирование.....	23
Характеристика основных видов учебной деятельности.....	24
Перечень практических занятий.....	28
Перечень лабораторных занятий.....	28
Тематика самостоятельной работы.....	30
Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Химия».....	33
Технические средства обучения.....	34
Перечень литературы и средств обучения.....	35

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебной дисциплины «Химия» предназначена для изучения химии в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих программу подготовки специалистов среднего звена.

Программа учебной дисциплины «Химия» разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результату освоения учебной дисциплины и в соответствии с «Рекомендациями по реализации образовательной программы среднего (полного) общего образования в образовательных учреждениях среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики и нормативно - правового регулирования в сфере образования Минобрнауки России от 29.05.2007 №03-1180), примерной программы учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций.

Содержание программы «Химия» направлено на достижение следующих **целей:**

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

Основу программы составляет содержание, согласованное с требованиями федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования базового уровня.

Отбор содержания проводился на основе следующих ведущих идей:

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

При структурировании содержания учебной дисциплины учитывалась объективная реальность - небольшой объем часов, отпущенных на изучение химии, и стремление максимально соответствовать идеям развивающего обучения. Поэтому теоретические вопросы максимально смещены к началу изучения дисциплины, с тем, чтобы последующий фактический материал рассматривался на основе изученных теорий.

Эффективная подготовка компетентных работников и специалистов осуществляется благодаря сочетанию теоретического и практического компонентов,

связующим звеном между которыми является самостоятельная работа. Самостоятельная работа направлена на систематизацию, закрепление и расширение теоретических знаний и формирование общих и профессиональных компетенций. Её реализация осуществляется на всех этапах обучения, она представлена как аудиторная так и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа предполагает выполнение заданий непосредственно во время занятий, а внеаудиторная самостоятельная работа предполагает выполнение заданий преподавателя обучающимися во внеаудиторное время, но без непосредственного участия преподавателя.

Разнообразие видов аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы позволяет расширить спектр заданий процесса профессиональной подготовки.

Аудиторная самостоятельная работа представлена такими видами как конспектирование учебного материала; работа с учебниками, пособиями, справочной литературой, материалами из Интернета; графическое представление учебного материала в форме технологических или инструктивных карт, графиков, схем.

Внеаудиторная самостоятельная работа представлена такими видами как работа с учебной и дополнительной литературой, предлагаемой преподавателем, подготовка реферата (доклада, презентации) по дисциплине, выполнение комплексного домашнего задания, решение отдельных задач, выполнение графических заданий, подготовка к лабораторно-практическим работам, подготовка к проведению контрольных мероприятий.

Данная программа состоит из 2 разделов. Раздел 1- «Общая и неорганическая химия, раздел 2- «Органическая химия». В каждом разделе определен перечень тем, рекомендованных для выполнения лабораторных и практических работ. Последовательность изучения тем программы раскрывается в тематическом плане. Изучение дисциплины основывается на знаниях химии, полученных в общеобразовательной школе, предусматривает дальнейшее развитие и расширение знаний по теоретическим и прикладным основам общей химии в соответствии с профессиональной направленностью подготовки специалистов, используемых на

железнодорожном транспорте. В программе определен перечень практических и лабораторных работ, которые выполняются параллельно с изучением темы. К их выполнению студенты допускаются только после подробного инструктажа по технике безопасности. Итоговая аттестация по дисциплине «Химия» в форме дифференцированного зачета.

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»**

Химия — это наука о веществах, их составе и строении, свойствах и превращениях, значении химических веществ, материалов и процессов в практической деятельности человека. Содержание общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» направлено на усвоение обучающимися основных понятий, законов и теорий химии; овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций. В процессе изучения химии у обучающихся развиваются познавательные интересы и интеллектуальные способности, потребности в самостоятельном приобретении знаний по химии в соответствии с возникающими жизненными проблемами, воспитывается бережное отношение к природе, понимание здорового образа жизни, необходимости предупреждения явлений, наносящих вред здоровью и окружающей среде. Они осваивают приемы грамотного, безопасного использования химических веществ и материалов, применяемых в быту, сельском хозяйстве и на производстве. Реализация дедуктивного подхода к изучению химии способствует развитию таких логических операций мышления, как анализ и синтез, обобщение и конкретизация, сравнение и аналогия, систематизация и классификация и др. Для организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов, представлен перечень рефератов(докладов), индивидуальных проектов. В процессе изучения химии важно формировать информационную компетентность обучающихся. Поэтому при организации самостоятельной работы акцентируется внимание обучающихся на поиске информации в средствах массмедиа, интернете, учебной и специальной литературе с соответствующим оформлением и представлением результатов.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета.

## **МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Учебная дисциплина «Химия» относится к циклу общеобразовательных дисциплин.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия», обеспечивает достижением студентами следующих **результатов**:

### **• личностных:**

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

### **• метапредметных:**

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



— использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

• *предметных:*

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

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

– владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

– сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

– владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

– сформированность собственной позиции по отношению к химической информации.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Введение**

Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов.

## **ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

**Студент должен:**

**знать:** формулировки основных законов химии, основных химических понятий: вещество, химический элемент, атом.

**уметь:** производить расчет по химическим формулам и уравнениям реакций, находить относительную молекулярную массу, определять массовую долю химических элементов в сложном веществе.

**Основные понятия химии.** Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества.

**Основные законы химии.** Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.

### **Демонстрации**

Модели молекул простых и сложных веществ (шаростержневые и Стюарта—Бриглеба).

Коллекция простых и сложных веществ.

Модель молярного объема газов.

Аллотропия фосфора, кислорода, олова.

### **Лабораторное занятие №1**

Основные определения в химии

### **Самостоятельная работа №1**

Подготовка кроссворда

## **Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома**

**Студент должен**

**знать:** строение периодической таблицы Д. И. Менделеева, структуру периодической таблицы, строение атома, современную формулировку периодического закона, изотопы.

**уметь:** определять элементы по электронной формуле, характеризовать элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева.

**Периодический закон Д. И. Менделеева.** Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д. И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов — графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная).

**Строение атома.** Атом — сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов

больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s-, p- и d-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.

### **Демонстрации**

Динамические таблицы для моделирования Периодической системы.

### **Лабораторное занятие №2**

Теория строения атома. Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева

### **Практическое занятие №1**

Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов

### **Самостоятельная работа №2**

Подготовка докладов

## **Строение вещества**

### **Студент должен**

**знать:** виды химической связи (ионная, ковалентная, полярная, неполярная, водородная, металлическая), чистые вещества и смеси, определение дисперсных систем.

**уметь:** определять типы связей, рассматривать их, определять степени окисления, валентность, заряд иона.

**Ионная химическая связь.** Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.

**Ковалентная химическая связь.** Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками.

**Металлическая связь.** Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.

**Агрегатные состояния веществ и водородная связь.** Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь.

**Чистые вещества и смеси.** Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.

**Дисперсные системы.** Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.

**Демонстрации:** модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или йода), алмаза, графита (или кварца). Приборы на жидких кристаллах. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золь. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндала.

### *Лабораторное занятие №3*

Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Получение эмульсии моторного масла. Ознакомление со свойствами дисперсных систем

### *Самостоятельная работа №3*

Письменно ответить на заданные вопросы

### *Самостоятельная работа №4*

Подготовить конспект по заданной теме

### *Самостоятельная работа №5*

Подготовка докладов

## **Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация**

**Студент должен**

**знать:** теорию электролитической диссоциации, насыщенные и ненасыщенные растворы, пересыщение электролита и неэлектролита, степень электролитической диссоциации, сильные и слабые электролиты, основные положения теории электролитической диссоциации.

**уметь:** записывать уравнение электролитической диссоциации, определять кислотность растворов, находить массовую долю растворенного вещества, приготовление растворов заданной концентрации в быту и на производстве.

**Вода. Растворы. Растворение.** Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества.

**Электролитическая диссоциация.** Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.

### **Демонстрации**

Растворимость веществ в воде.

Растворение в воде серной кислоты и солей аммония.

Изготовление гипсовой повязки.

Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора.

Приготовление жесткой воды и устранение ее жесткости.

### **Лабораторное занятие №4**

Электролитическая диссоциация

### **Практическое занятие № 2**

Приготовление раствора заданной концентрации

### **Самостоятельная работа №6**

Решение расчетных задач, подготовка сообщений

## **Классификация неорганических соединений и их свойства**

### **Студент должен**

**знать:** химические свойства кислот, солей, оснований, оксидов, иметь представление о гидролизе солей, способе получения солей, оснований, оксидов, кислот.

**уметь:** составлять полные и сокращенные ионные уравнения гидролиза солей, записывать уравнения химических реакций кислот, солей, оснований, оксидов.

**Кислоты и их свойства.** Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислоты.

**Основания и их свойства.** Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований.

**Соли и их свойства.** Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей.

**Оксиды и их свойства.** Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.

### **Демонстрации**

Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с металлами.

Горение фосфора и растворение продукта горения в воде.

### ***Лабораторное занятие №5***

Испытание растворов кислот и щелочей индикаторами. Кислоты, металлы, оксиды металлов, основания щелочи, соли и их взаимодействие друг с другом. Разложение нерастворимых оснований. Гидролиз солей различного типа

### ***Самостоятельная работа №7***

Подготовка презентации

### ***Самостоятельная работа №8***

Подготовка конспекта по заданной теме

## **Химические реакции**

**Студент должен**

**знать:** основные понятия и сущность окислительно-восстановительных реакций, правила составления уравнений методом электронного баланса.

**уметь:** классифицировать реакции с точки зрения степени окисления, определять и применять понятие – степень окисления, окислитель и восстановитель. Составлять электронный баланс.

**Классификация химических реакций.** Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения.

**Окислительно-восстановительные реакции.** Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.

**Скорость химических реакций.** Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов.

**Обратимость химических реакций.** Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.

### **Демонстрации**

Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды.

Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ.

Модель кипящего слоя.

Зависимость скорости химической реакции от присутствия катализатора на примере разложения пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы.

Модель электролизной ванны для получения алюминия.

### ***Лабораторное занятие №6***

Реакции замещения. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды. Зависимость скорости взаимодействия: кислоты с металлами от их природы и концентрации кислоты

### *Самостоятельная работа №9*

Решение расчетных задач

### *Самостоятельная работа №10*

Подготовка презентации

## **Металлы и неметаллы**

### **Студент должен**

**знать:** положение металлов и неметаллов в периодической системе химических элементов. Особенности строения их атомов, состав, свойства, получения и применение важнейших химических соединений металлов и неметаллов, свойства представителей металлов побочных подгрупп периодической системы- Fe, Cu, понятие о коррозии и способы защиты металлов от коррозии, понятие о сплавах: сталь и чугун.

**уметь:** составлять электронные формулы атомов металлов, определять свойства металлов в зависимости от его положения в электрохимическом ряду напряжений, составлять химические формулы водородных, кислородных соединений, кислот. Давать характеристику основным соединениям металлов, применяемых на железнодорожном транспорте.

**Металлы.** Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные.

**Неметаллы.** Особенности строения атомов. Неметаллы — простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.

### **Демонстрации**

Взаимодействие металлов с неметаллами (железа, цинка и алюминия с серой, алюминия с йодом, сурьмы с хлором, горение железа в хлоре).

Горение металлов.

Алюминотермия.

Горение неметаллов (серы, фосфора, угля).

Модель промышленной установки для производства серной кислоты.

Коллекции продукции силикатной промышленности (стекла, фарфора, фаянса, цемента различных марок и др.).

### ***Профильные и профессионально значимые элементы содержания.***

Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды. Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии. Производство чугуна и стали. Получение неметаллов фракционной перегонкой жидкого воздуха и электролизом растворов или расплавов электролитов.

### ***Практическое занятие №3***

Закалка и отпуск стали. Ознакомление со структурами серого и белого чугуна. Распознавание руд железа. Получение, соби́рание и распознавание газов. Решение экспериментальных задач

### ***Самостоятельная работа №11***

Подготовка докладов

## **ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

### **Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений**

#### **Студент должен**

**знать:** что изучает органическая химия, основные положения теории химического строения А. М. Бутлерова, явление изометрии. Понятие углеводов, реакции в органической химии.

**уметь:** называть уже изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре.

**Предмет органической химии.** Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности.

**Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова.** Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.

**Классификация органических веществ.** Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.

**Классификация реакций в органической химии.** Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.

#### **Демонстрации**

Качественное обнаружение углерода, водорода и хлора в молекулах органических соединений.



### ***Профильные и профессионально значимые элементы содержания.***

Понятие о субстрате и реагенте. Реакции окисления и восстановления органических веществ. Сравнение классификации соединений и классификации реакций в неорганической и органической химии.

#### ***Самостоятельная работа №12***

Подготовка презентации

#### ***Самостоятельная работа №13***

Подготовка конспекта по заданной теме

### **Углеводороды и их природные источники**

#### **Студент должен**

**знать:** общую формулу алканов, алкенов, алкинов, аренов, понятие гомологов, свойства и практическое значение, химические свойства, токсичность ароматических углеводородов. Углеводородный состав, свойства нефти, сущность крекинга, основные продукты, получаемые из нефти.

**уметь:** составлять уравнения реакций, характеризующие химические свойства алканов, алкинов, алкенов и аренов. Называть углеводороды по рациональной номенклатуре, давать эмпирические названия, применять правила безопасности при работе с органическими веществами. Объяснять процесс перегонки нефти.

**Алканы.** Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.

**Алкены.** Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.

**Диены и каучуки.** Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резина.

**Алкины.** Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединений хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.

**Арены.** Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.

**Природные источники углеводородов.** Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.

## **Демонстрации**

Отношение метана, этилена, ацетилен и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде.

Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на неопределенность.

Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов.

**Профильные и профессионально значимые элементы содержания.** Правило В. В. Марковникова. Классификация и назначение каучуков. Классификация и назначение резин. Вулканизация каучука. Получение ацетилен пирилизом метана и карбидным способом. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение. Тримеризация ацетилен в бензол. Понятие об экстракции. Восстановление нитробензола в анилин. Гомологический ряд аренов. Толуол. Нитрование толуола. Тротил. Основные направления промышленной переработки природного газа. Попутный нефтяной газ, его переработка. Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг. Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива. Коксохимическое производство и его продукция.

### **Лабораторное занятие №7**

Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки. Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины

### **Самостоятельная работа №14**

Решение расчетных задач

### **Самостоятельная работа №15**

Решение расчетных задач

### **Самостоятельная работа №16**

Подготовка сводной таблицы

## **Кислородсодержащие органические соединения**

### **Студент должен**

**знать:** определение, состав, строение, применение спиртов, фенолов, карбоновых кислот. Меры по охране окружающей среды от промышленных отходов, о губительном действии на организм человека спиртов, о токсичном действии альдегидов на живые организмы, области применения карбоновых кислот, превращение жиров пищи в организме.

**уметь:** составлять уравнения реакций, характеризующие химические свойства спиртов, фенолов, карбоновых кислот, сложных эфиров, пользоваться систематической номенклатурой.

**Спирты.** Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных

спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия для организма человека и предупреждение. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.

**Фенол.** Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.

**Альдегиды.** Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств.

**Карбоновые кислоты.** Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.

**Сложные эфиры и жиры.** Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.

**Углеводы.** Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза — вещество с двойственной функцией — альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств. Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза  $\leftrightarrow$  полисахарид.

### **Демонстрации**

Качественные реакции на многоатомные спирты.

Растворимость фенола в воде при обычной температуре и нагревании.

Окисление альдегидов и глюкозы в кислоту с помощью гидроксида меди (II). Качественная реакция на крахмал.

Коллекция эфирных масел.

**Профильные и профессионально значимые элементы содержания.** Метиловый спирт и его использование в качестве химического сырья. Токсичность метанола и

правила техники безопасности при работе с ним. Этиленгликоль и его применение. Токсичность этиленгликоля и правила техники безопасности при работе с ним. Получение фенола из продуктов коксохимического производства и из бензола. Поликонденсация формальдегида с фенолом в фенолоформальдегидную смолу. Ацетальдегид. Понятие о кетонах на примере ацетона. Применение ацетона в технике и промышленности. Многообразие карбоновых кислот (шавелевой кислоты как двухосновной, акриловой кислоты как непредельной, бензойной кислоты как ароматической). Пленкообразующие масла. Замена жиров в технике непищевым сырьем. Синтетические моющие средства. Молочнокислое брожение глюкозы. Кисломолочные продукты. Силосование кормов. Нитрование целлюлозы. Пироксилин.

#### *Лабораторное занятие №9*

Доказательство непредельного характера жидкого жира

#### *Лабораторное занятие №10*

Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди (II). Качественная реакция на крахмал

#### *Лабораторное занятие №8*

Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот

#### *Самостоятельная работа №17*

Подготовка презентации

### **Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.**

#### **Студент должен**

**знать:** название аминов, строение альфа-аминокислот, структуру белка, свойства и значение белков, состав, строение и свойства полимеров.

**уметь:** составлять уравнения реакций получения полимеров, доказывать наличие основных свойств аминов, объяснять основные свойства аминокислот на основании взаимного влияния функциональных групп друг на друга.

**Амины.** Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.

**Аминокислоты.** Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие с щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.

**Белки.** Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.

**Полимеры.** Белки и полисахариды как биополимеры.

**Пластмассы.** Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс.

**Волокна, их классификация.** Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.

#### **Демонстрации**

Реакция анилина с бромной водой.

Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков.

Цветные реакции белков.

Горение птичьего пера и шерстяной нити.

#### **Профильные и профессионально значимые элементы содержания.**

Аминокапроновая кислота. Капрон как представитель полиамидных волокон. Использование гидролиза белков в промышленности. Поливинилхлорид, политетрафторэтилен (тефлон). Фенолоформальдегидные пластмассы. Целлулоид. Промышленное производство химических волокон. Естественно -научный про филь профессионального образования.

#### **Лабораторное занятие №11**

Обнаружение белков в молоке и мясном бульоне

#### **Практическое занятие № 4**

Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений. Распознавание пластмасс и волокон

#### **Самостоятельная работа №18**

Подготовка конспекта на заданную тему

#### **Самостоятельная работа №19**

Подготовка презентации

#### **Самостоятельная работа №20**

Подготовка конспекта на заданную тему

### **ТЕМЫ ДОКЛАДОВ, ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ**

- Аллотропия металлов.
- Жизнь и деятельность Д.И.Менделеева.
- «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...»
- Синтез 114-го элемента — триумф российских физиков-ядерщиков.
- Использование радиоактивных изотопов в технических целях.
- Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.
- Плазма — четвертое состояние вещества.

- Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.
- Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV).
- Защита озонового экрана от химического загрязнения.
- Косметические гели.
- Применение суспензий и эмульсий в строительстве.
- Минералы и горные породы как основа литосферы.
- Растворы вокруг нас. Типы растворов.
- Вода как реагент и среда для химического процесса.
- Жизнь и деятельность С.Аррениуса.
- Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.
- Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
- История гипса.
- Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.
- Реакции горения на производстве и в быту.
- Виртуальное моделирование химических процессов.
- Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.
- История получения и производства алюминия.
- Роль металлов в истории человеческой цивилизации. История отечественной черной металлургии. Современное металлургическое производство.
- История отечественной цветной металлургии. Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.
- Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.
- Инертные или благородные газы.
- История возникновения и развития органической химии.
- Жизнь и деятельность А.М.Бутлерова.
- Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.
- Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
- История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.
- Углеводородное топливо, его виды и назначение.
- Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
- Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.
- Сварочное производство и роль химии углеводородов в нем.

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование разделов и тем	Максимальная нагрузка	Количество часов при очной форме обучения			Самостоятельная работа студентов
		Всего	Лабораторные занятия	Практические занятия	
Введение	3	2			1
<b>Общая и неорганическая химия</b>	<b>66</b>	<b>44</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>22</b>
Основные понятия и законы	7	4	2		3
Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома	9	6	2	2	3
Строение вещества	10	8	2		2
Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	10	6	2	2	4
Классификация неорганических соединений и их свойства	12	8	2		4
Химические реакции	10	6	2		4
Металлы и неметаллы	8	6		2	2
<b>Органическая химия</b>	<b>48</b>	<b>32</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>16</b>
Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	6	4			2
Углеводороды и их природные источники	12	8	2		4
Кислородсодержащие органические соединения	12	8	6		4
Азотсодержащие органические соединения	18	12	2	2	6
<b>Итого</b>	<b>117</b>	<b>78</b>	<b>22</b>	<b>8</b>	<b>39</b>

## ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов
<b>Важнейшие химические понятия</b>	<p>Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология</p>
<b>Основные законы химии</b>	<p>Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установка причинно- следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений. Установка эволюционной сущности менделеевской и современной формулировок периодического закона Д.И.Менделеева. Объяснение физического смысла символики периодической таблицы химических элементов Д.И.Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установка причинно- следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. Характеристика элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д.И.Менделеева</p>
<b>Основные теории химии</b>	<p>Установка зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших</p>



	<p>типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулировка основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулировка основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств основных классов органических соединений</p>
<p><b>Важнейшие вещества и материалы</b></p>	<p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (IA и IIA групп, алюминия, железа).</p> <p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (VIIIА, VIIА, VIА групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений.</p> <p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей.</p> <p>Аналогичная характеристика важнейших представителей других классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов, кетонов (ацетон), карбоновых кислот (уксусная кислота), моносахаридов (глюкоза), дисахаридов (сахароза), полисахаридов (крахмал и целлюлоза), анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс</p>
<p><b>Химический язык и символика</b></p>	<p>Исполнение в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символика.</p> <p>Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул.</p> <p>Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций</p>

<b>Химические реакции</b>	Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества. Установка признаков общего и различного в типологии реакций для неорганической химии. Классификация веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления. Составление уравнений реакций с помощью метода электронного баланса. Объяснение зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов
<b>Химический эксперимент</b>	Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента
<b>Химическая информация</b>	Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета. Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представление в различных формах
<b>Расчеты по химическим формулам и уравнениям</b>	Установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям
<b>Профильное профессионально значимое содержание</b>	Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. Определение возможностей протекания химических превращений в различных условиях. Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами,

	<p>лабораторным оборудованием. Подготовка растворов заданной концентрации в быту и на производстве. Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников</p>
--	--

## **ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

**Практическое занятие №1** «Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов».

**Практическое занятие №2** «Приготовление раствора заданной концентрации».

**Практическое занятие №3** «Закалка и отпуск стали. Ознакомление со структурами серого и белого чугуна. Распознавание руд железа. Получение, собирание и распознавание газов. Решение экспериментальных задач».

**Практическое занятие №4** «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений. Распознавание пластмасс и волокон».

### **ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**Лабораторное занятие №1** «Основные определения в химии»

**Лабораторное занятие №2** «Теория строения атома. Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева»

**Лабораторное занятие №3** «Ознакомление со свойствами дисперсных систем. Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Получение эмульсии моторного масла».

**Лабораторное занятие №4** «Электролитическая диссоциация»

**Лабораторное занятие №5** «Испытание растворов кислот и щелочей индикаторами. Кислоты, металлы, оксиды металлов, основания, щелочи, соли и их взаимодействие друг с другом. Разложение нерастворимых оснований. Гидролиз солей различного типа».

**Лабораторное занятие №6** «Реакции замещения; реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды; зависимость скорости взаимодействия: кислоты с металлами от их природы и концентрации кислоты, оксида металла с кислотой от температуры».

**Лабораторное занятие №7** «Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки. Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины».

**Лабораторное занятие №8** «Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот».

**Лабораторное занятие №9** «Доказательство неопределенного характера жидкого жира».

**Лабораторное занятие №10 «Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди (II). Качественная реакция на крахмал».**

**Лабораторное занятие №11 « Обнаружение белков в молоке и мясном бульоне».**

#### **ТЕМАТИКА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Вид самостоятельной работы</b>	<b>Содержание самостоятельной работы</b>
------------------------------------	-----------------------------------	--

Основные понятия и законы химии	Подготовка кроссворда	Составить кроссворд по изученной теме
Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева	Подготовка докладов	Подготовить доклады по темам: «Жизнь и деятельность Д.И.Менделеева», «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...», «Синтез 114-го элемента — триумф российских физиков-ядерщиков», «Изотопы водорода», «Использование радиоактивных изотопов в технических целях»
Ионная и ковалентная химические связи	Письменная работа	Ответить на поставленные вопросы
Металлическая связь. Агрегатные состояния веществ и водородная связь	Подготовка конспекта	Составить конспект темы по плану: 1. Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. 2. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое.
Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы	Подготовка докладов	Подготовить доклады по темам: «Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности», «Косметические гели», «Применение суспензий и эмульсий в строительстве»
Вода. Растворы. Растворение. Электролитическая диссоциация	Подготовка сообщений. Решение задач	Просмотреть фильм «Великая тайна воды», подготовить сообщение и нарисовать схему: круговорот воды в природе. Решить задачи
Кислоты, основания и их свойства	Подготовка презентации	Подготовить презентацию по изученной теме
Соли, оксиды и их свойства	Подготовка конспекта	Составить конспект темы по плану: 1. Способы получения оксидов. 2. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. 3. Получения оксидов.
Классификация химических реакций. Окислительно - восстановительные реакции	Решение задач	Решить заданные задачи

Скорость химических реакций. Обратимость химических реакций	Подготовка презентации	Подготовить презентацию по заданной теме
Металлы	Подготовка докладов	Подготовить доклады по темам: «Роль металлов в истории человеческой цивилизации», «История отечественной черной металлургии. Современное металлургическое производство», «История отечественной цветной металлургии», «Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе», «Коррозия металлов и способы защиты от коррозии»
Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова	Подготовка презентации	Подготовить презентацию по заданной теме
Классификация органических веществ. Классификация реакций в органической химии	Подготовка конспект	Составить конспект темы по плану: 1. Гомологи и гомология. 2. Начало номенклатуры ИУРАС.
Алканы	Решение задач	Решить заданные задачи
Алкены. Диены и каучуки	Решение задач	Решить заданные задачи
Алкины. Арены. Природные источники углеводов	Подготовка таблицы	Составление сводной таблицы «Углеводороды»
Кислородсодержащие органические соединения	Подготовка презентации	Подготовить презентацию по изученной теме
Амины	Подготовка конспекта	Составить конспект по теме по плану: 1. Анилин как органическое соединение. 2. Получение анилина из нитробензола. 3. Применение анилина на основе свойств.
Аминокислоты	Подготовка презентации	Подготовить презентацию по изученной теме
Белки	Подготовка конспекта	Составить конспект темы по плану: 1. Химические свойства белков: а) горение, б) денатурация, с) гидролиз, д) цветные реакции. 2. Биологические функции

		белков. 3. Полимеры. а) Белки и полисахариды как биополимеры. б) Пластмассы. с) Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации.
--	--	---



Для реализации рабочей программы учебной дисциплины «Химия» имеется лаборатория №10 «Химия, биология и материаловедение» Помещение лаборатории удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В лаборатории имеются такие средства обучения как:

- посадочные места по количеству обучающихся -30;
- рабочее место преподавателя-1;
- дидактический материал по дисциплине: КТП, методические указания для выполнения практических и лабораторных занятий, инструкционные карты, вопросы для подготовки к дифференцированному зачету.
- раздаточный материал по дисциплине: тестовые задания по разделам, карточки с индивидуальными заданиями.

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ**

Переносное оборудование по заявке:

- компьютер (ноутбук);
- мультимедиа-проектор;
- экран для проектора;
- аудиосистема.

## **ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ И СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ**

*Основная литература*

Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Химия: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования. – Издательский центр «Академия», 2012

*Дополнительная литература*

Глинка Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии : учеб.-практ. пособие для СПО / Н. Л. Глинка ; под ред. В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 14-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2017

Князев Д. А. Неорганическая химия в 2 ч. Часть 1. Теоретические основы : учебник для СПО / Д. А. Князев, С. Н. Смарыгин. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017

Смарыгин С. Н. Неорганическая химия. Практикум : учеб.-практ. пособие для СПО / С. Н. Смарыгин, Н. Л. Багнавец, И. В. Дайдакова. — М. : Издательство Юрайт, 2017

Суворов А. В. Общая и неорганическая химия в 2 т. Том 1 : учебник для СПО / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. — 6-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017

Ковальчукова О. В. Химия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ О.В. Ковальчукова, О. А. Егорова— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2011.— 156 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11429.html>.— ЭБС «IPRbooks»

*Интернет-ресурсы*

[www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) (Образовательный сайт для школьников «Химия»)

[www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников)

[www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии)

[www.1september.ru](http://www.1september.ru) (методическая газета «Первое сентября»)

[www.chemistry-chemists.com](http://www.chemistry-chemists.com) (электронный журнал «Химики и химия»)

**Рецензия**  
**на рабочую программу**  
**учебной дисциплины «Химия» преподавателя**  
**филиала СамГУПС в г. Ртищево**  
**Мирясовой О.В.**

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральными Государственными требованиями к минимуму содержания уровня подготовки студентов по специальностям 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство, 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

Данная программа содержит все необходимые требования к обучению курса химии студентов. Тематический план данной программы состоит из двух разделов, включающих в себя темы общей, неорганической и органической химии. Практически в каждой теме присутствуют помимо теоретического материала, лабораторные или практические работы, различные виды самостоятельных работ. Это дает возможность студентам отработать навыки написания химических формул, уравнений, производить расчеты в задачах, закрепить практические умения: обращение с химической посудой и реактивами, уметь применять знания химии в повседневной жизни, уметь объяснять и анализировать результаты химических опытов, соблюдать правила техники безопасности.

Программа содержит перечень лабораторных и практических работ, средств обучения, список используемой литературы. Дана подробная характеристика требований к знаниям и умениям, которые должны приобрести студенты в процессе обучения, опираясь на знания межпредметных дисциплин: физики, биологии, истории, математики.

Рецензент:



Н.С. Луконина, преподаватель филиала СамГУПС  
в г. Ртищево

## Лист согласования

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2018 – 2019 учебный год по дисциплине ОУД. 10 Химия.

В рабочую программу внесены следующие изменения:

В связи с изменением учебного плана шифр дисциплины ОУД. 09 Химия сменился на ОУД. 10 Химия.

Дополнительная литература:

1. Ковальчукова О. В. Химия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ О.В. Ковальчукова, О. А: Егорова— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2011.— 156 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11429.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Избранные главы общей химии. Окислительно-восстановительные процессы [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов нехимических направлений подготовки технических специальностей вузов / А.Г. Дедов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЭкООнис, 2017. — 88 с. — 978-5-91936-082-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71459.html>

3. Неёлова О.В. Руководство к лабораторным занятиям и самостоятельной работе по дисциплине «Химия» [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.В. Неёлова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 79 с. — 978-5-4486-0040-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71584.html>

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ЦК математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин

« 31 » августа 20 18 г. (протокол № 1 ).

Председатель ЦК А.Д. /Н.С. Луконина/

## Лист согласования

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2019 – 2020 учебный год  
по дисциплине ОУД. 09 Химия


В рабочую программу внесены следующие изменения:

1. Титульный лист: ОУД. 11 Химия. Программа составлена в соответствии с Письмом Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015г. № 06-259 и на основе Примерной программы учебной дисциплины и с учетом Рекомендаций, одобренных Научно-методическим советом центра профессионального образования и систем квалификации ФГАУ «ФИРО» (протокол №3 от 25.02.2017г.)

2. Основной источник литературы:

Анфиногенова, И. В. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Анфиногенова, А. В. Бабков, В. А. Попков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 299 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06960-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/420537>

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ЦК математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин

« 31 » августа 2019 г. (протокол № 1 ).  
Председатель ЦК  /Н.С. Лукоцина/

## Лист согласования

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2019-2020 учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2019-2020 учебный год по дисциплине *ОУД. II Химия*

В рабочую программу внести следующие изменения:

В связи с подключением филиала СамГУПС в г. Ртищево к ЭБС «BOOK.RU» внесены изменения в раздел Перечень литературы и средств обучения:

Основная

1. Артемова, Э.К. Основы общей и биорганической химии : учебное пособие. — Москва: КноРус, 2017.

Дополнительная

1. Глинка, Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии: учебник. — Москва: КноРус, 2018.

2. Глинка, Н.Л. Общая химия: учебное пособие. — Москва: КноРус, 2019.

3. Артеменко, А.И. Органическая химия: учебник. — Москва: КноРус, 2018.

Дополнения и изменения в рабочую программу обсуждены на заседании ЦК математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин

« 19 » сентября 20 19 г. (протокол № 3 ).

Председатель ЦК Луконина /Н.С. Луконина/


## Лист согласования

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2020-2021 учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2020-2021 учебный год по дисциплине *ОУД. 11 Химия*

На 2020-2021 учебный год дополнений и изменений к рабочей программе нет.

Дополнения и изменения в рабочую программу обсуждены на заседании ЦК математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин

« 31 » августа 20 20 г. (протокол № 1 ).  
Председатель ЦК  /Н.С. Лытаева/