

Егорьевский АТК имени В.П.Чкалова – филиал МГТУ ГА

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора филиала по УМР,  
к. ф-м. н.



С.Ю. РЫЖКОВ



»

09

2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ХИМИЯ

по специальностям

- 25.02.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей
- 25.02.02 Обслуживание летательных аппаратов горюче-смазочными материалами
- 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 г. №1645), примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций (протокол №3 от 21.07.2015г. ФГАУ «ФИРО»), реализующих программы подготовки специалистов среднего звена.

Разработчик:  
Черненко О.С., преподаватель ц/к Химмотология



Рецензент:  
Хоркина Т.А., преподаватель ц/к Химмотология



Рабочая программа обсуждена и одобрена методическим советом отделения  
ТЭЛАиД  
от «  » \_\_\_\_\_ 2022г

Зав. отделением ТЭЛАиД

С.А.Брызгалин

Рабочая программа обсуждена и одобрена методическим советом отделения АНТ  
от «31» 08 \_\_\_\_\_ 2022г

Зав. отделением АНТ



Е.Е. Байкова

Рабочая программа обсуждена и одобрена методическим советом отделения  
АиРЭО и БЛА  
от «01» 09 \_\_\_\_\_ 2022г

Зав. отделением АиРЭО и БЛА



Р.А. Тайсумов

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ</b>	3
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	7
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ</b>	13
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	14

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ХИМИЯ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа образовательной учебной дисциплины «Химия» предназначена для изучения химии в образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена по специальностям:

25.02.01 – Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей;

25.02.03 – Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно–навигационных комплексов;

25.02.02 – Обслуживание летательных аппаратов горюче–смазочными материалами;

Рабочая программа по дисциплине «Химия» или её часть может быть реализована в рамках смешанного обучения в целях интеграции традиционных и электронно-дистанционных форм обучения в соответствии с действующим в колледже «Положением о применении электронного обучения и дистанционных образовательных технологий» от 21.04.2021г., приказом Минобрнауки РФ от 23.08.2017 № 816 "Об утверждении Порядка применения организациями осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ"

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

Учебная дисциплина «Химия» является частью обязательной образовательной области «Естественные науки» общеобразовательного цикла.

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

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 естественнонаучной картины мира; умения объяснять

объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, — используя для этого химические знания;

- развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;

- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков,

навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

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

**личностных:**

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;

- готовность к продолжению образования и 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 и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- **называть:** изученные вещества по тривиальной и международной номенклатуре;
- **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона. Характер среды в водных растворах органических и неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;
- **характеризовать:** элементы малых и больших периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;
- **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и смещения химической реакции от различных факторов;
- **выполнять химический эксперимент:** по распознаванию важнейших органических и неорганических соединений;
- **проводить:** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно – популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;
- **связывать:** изученный материал со своей профессиональной деятельностью;
- **решать:** расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям.



В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

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

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **113** часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **78** часов;  
самостоятельной работы обучающегося **35** часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>113</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>78</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	<b>16</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>35</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины ХИМИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Раздел I.</b>	<b>Органическая химия</b>	<b>45</b>	
<b>Тема 1.1.</b>	Содержание учебного материала	<b>6</b>	
<b>Введение. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений.</b>	Предмет органической химии. Становление органической химии. Витализм и его крах. Современное состояние и развитие органической химии. Классификация органических соединений по происхождению. Понятие «органическая химия» и «углеводороды». Особенности атомов углерода. Сравнение органических и неорганических соединений. Теория химического строения органических соединений. Многообразие органических соединений. Валентность. Валентность углерода, серы, кислорода, азота в соединениях. Сравнение понятий валентность и степень окисления. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулах согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Понятия о гомологах и гомологии, об изомерах и изомерии. Молекулярные и структурные (полные и сокращенные) формулы органических соединений.	<b>2</b>	<b>1</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - Подготовка презентаций на тему: «Основы положений теории химического строения органических соединений: Ф. Кекуле, А. Кулер, А.М. Бутлеров и др.» - подготовка рефератов на тему «Становление органической химии»	<b>2</b>	
<b>Тема 1.2</b>	Содержание учебного материала	<b>16</b>	
<b>Углеводороды и их природные источники.</b>	Алканы. Премущество природного газа перед другими видами топлива. Состав природного газа. Алканы. Гомологический ряд. Физические свойства алканов. Международная номенклатура ИУПАК. Радикалы. Правила составления названий алканов по номенклатуре ИУПАК. Изомерия алканов. Химические свойства алканов : горение, галогенирование (замещение), полное и неполное разложение, дегидрирование, замещение. Применение алканов на основе их свойств. Непредельные углеводороды. Алкены. Гомологический ряд этилена. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи. Номенклатура алкенов. Получение этилена в лабораторных условиях: реакция дегидратации этилового спирта. Физические свойства этилена. Химические свойства этилена: горение, гидрирование, галогенирование, гидратация, полимеризация, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и перманганата калия).	<b>2</b>	<b>1</b>
	Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Номенклатура диенов. Получение диенов дегидрированием алканов. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: Обесцвечивание бромной воды и перманганата калия, полимеризация в каучуки. Натуральные и синтетические каучуки. Резина, ее применение в народном хозяйстве. Эбонит. Получение синтетических каучуков по методу С.В. Лебедева.	<b>2</b>	<b>1</b>
	Алкины. Ацетилен, его получение пиролизом метана и карбидным способом. Физические свойства ацетилена. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе его свойств. Межклассовая изомерия с диенами.	<b>2</b>	<b>1</b>
	Арены. Бензол. Способы получения бензола. Физические свойства бензола. Химические свойства бензола.	<b>2</b>	<b>1</b>



	<p>горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Хлорбензол. Нитробензол. Применение бензола на основе его свойств.</p> <p>Природные источники углеводородов. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты. Основные направления промышленной переработки природного газа. Попутный нефтяной газ и его переработка. Процессы промышленной переработка нефти: крекинг, риформинг. Октановое число бензинов. Фракции нефти. Коксохимическое производство и его продукция.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  - самостоятельное составление структурных формул и названий предельных углеводородов.  - подготовка презентаций на темы: « Углеводородное топливо, его виды и назначение.», « Синтетические каучуки история, многообразие и перспективы.»</p>		
<p><b>Тема 1.3.</b>  <b>Кислородсодержащие органические соединения.</b></p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Спирты. Гидроксильная группа как функциональная. Предельные одноатомные спирты (алканола): гомологический ряд, номенклатура и изомерия (углеродного скелета, по положению функциональной группы, межклассовая). Свойства спиртов физические и химические (горение, взаимодействие с металлами, реакции межмолекулярной и внутримолекулярной гидратации, окисление до альдегидов, реакция этерификации, образование сложных и простых эфиров).. Отдельные представители предельных одноатомных спиртов: метанол и этанол. Негативное воздействие этанола на организм человека. Применение этанола на основе его свойств. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественные реакции на многоатомные спирты. Применение глицерина.</p> <p>Фенолы. Строение. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Получение и применение фенола. Коксохимическое производство, продукты переработки каменного угля.</p> <p>Альдегиды и кетоны. Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Кетоны как межклассовые изомеры альдегидов. Ацетон как представитель кетонов. Получение альдегидов окислением спиртов. Простейшие представители альдегидов. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Химические свойства альдегидов: качественные реакции. Применение формальдегида на основе его свойств.</p> <p>Карбоновые кислоты. Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Номенклатура. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе ее свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.</p> <p>Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе их свойств. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров по происхождению. Физические и химические свойства (гидролиз, гидрирование). Применение жиров на основе их свойств. Мыла: состав, получение, моющее действие.</p> <p>. 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</p>	<p>2</p> <p>4</p> <p>16</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>



	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - подготовка рефератов на темы: «Фенол – яд», «Воздействие метанола и этанола на организм человека» -самостоятельное составление структурных формул и названий кислородсодержащих соединений.</p>	4	
<p><b>Тема 1.4. Азотсодержащие соединения.</b></p>	<p>Содержание учебного материала Амины. Аминокислоты. Понятие об аминах. Аминогруппа. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин как органическое основание. Химические свойства анилина. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе его свойств. Аминокислоты как амфотерные функциональные органические соединения. Химические свойства: взаимодействие с щелочами, кислотами, спиртами, реакция поликонденсации. Пептидная связь и полипептиды. Незаменимые аминокислоты. Применение аминокислот на основе их свойств.</p>	7 2	1
	<p>Белки и полимеры. Первичная, вторичная, третичная, четвертичная структуры белка. Химические свойства: денатурация, гидролиз, цветные реакции (биуретовая и ксантопротеиновая). Качественное определение серы в белках. Биологические функции белков. Искусственные полимеры. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и терморезистивные пластмассы. Синтетические полимеры. Понятие о волокнах. Ацетатное и вискозное волокна. Способ получения и применение. Синтетические волокна, их классификация.</p>	2	1
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> -подготовка презентаций на темы: «Применение искусственных волокон», «Применение термопластичных и терморезистивных пластмасс»</p>	3	
<p><b>Раздел II.</b></p>	<p><b>Общая и неорганическая химия</b></p>	68	
<p><b>Тема 2.1. Основные понятия и законы химии.</b></p>	<p>Содержание учебного материала 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.</p>	8 2	1
	<p>Основные законы химии. Стехиометрия. Закон сохранения массы. Закон постоянства состава веществ молекулярного строения. Закон Авогадро и следствия из него. Решение задач.</p>	2	1
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - подготовка рефератов на темы: «Роль химии в жизни человека», «Выдающиеся ученые – химики». - решение задач на тему «Основные законы химии»</p>	4	
<p><b>Тема 2.2. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева и строение атома.</b></p>	<p>Содержание учебного материала 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).</p>	8 2	1
	<p>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. <i>s</i>-, <i>p</i>- и <i>d</i>-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Современная формулировка Периодического закона. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.</p>	2	1

			4	
			9	
			2	1
			2	1
			2	2
			3	
			8	
			2	1
			2	1
			2	1

**Самостоятельная работа обучающихся:**  
- подготовка рефератов на темы: «Биография Д.И. Менделеева», «Значение Периодического закона и Периодической системы Д.И. Менделеева»;  
- составление электронных и графических формул.  
- составление характеристик элементов, исходя из их положения в периодической системе Д.И. Менделеева.

Содержание учебного материала  
**Тема 2.3.**  
**Строение вещества.**  
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. Водородная химическая связь. Механизм образования водородной химической связи.. Водородная связь в белках. Агрегатные состояния веществ. Переход из одного агрегатного состояния в другое. Особенности строения газов, жидких и твердых веществ. Чистые вещества и смеси. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей. Дисперсные системы. Дисперсная фаза и дисперсионная среда.

**Лабораторная работа:** Получение, собиране и распознавание газов.

**Самостоятельная работа обучающихся:**  
Подготовка презентаций на темы: «Дисперсные системы в быту», «Дисперсные системы в природе»  
- подготовка презентаций на тему: « Как свойства веществ зависят от строения кристаллических решеток.»  
-подготовка к лабораторной работе.

Содержание учебного материала  
**Тема 2.4.**  
**Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.**  
Вода. Растворы. Растворение. Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества. Решение расчетных задач.  
Электролитическая диссоциация. Вещества 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.

**Лабораторная работа:** Жесткость воды и способы ее устранения.



	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - подготовка к лабораторной работе; - подготовка рефератов «Вода – самое важное и уникальное вещество на нашей планете»</p>	4	
<p><b>Тема 2.5.</b> <b>Химические реакции</b></p>	<p>Содержание учебного материала 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. 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. <b>Лабораторная работа:</b> Влияние концентрации реагирующих веществ на скорость химической реакции.</p>	<p>11 2 2 2 2</p>	1   1
<p><b>Тема 2.6.</b> <b>Классификация неорганических соединений и их свойства.</b></p>	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - подготовка рефератов на тему: «Биологические катализаторы – ферменты» - подготовка презентаций на тему: «ОВР в быту» - подготовка к лабораторной работе. Содержание учебного материала Кислоты и основания. 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 кислот. 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. <b>Лабораторные работы:</b> -Химические свойства кислот и оснований; -Химические свойства солей; -Различные случаи гидролиза солей.</p>	<p>3  14 2 2 2 2 6 2</p>	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p>	2	

<p><b>Тема 2.7.</b> <b>Простые вещества – металлы и неметаллы.</b></p>	<p>- подготовка рефератов на темы - Серная кислота – «хлеб химической промышленности», Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту. - подготовка к лабораторным работам.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Металлы. Положение металлов в периодической системе и особенности строения атомов и кристаллов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений. Металлотермия. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия, электрометаллургия. Сплавы черные и цветные.</p> <p>Неметаллы. Положение в периодической системе. Особенности строения атомов. Зависимость свойств галогенов от их положения в периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.</p> <p><b>Лабораторные работы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов.</li> <li>- Генетическая связь между классами неорганических соединений.</li> </ul> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка презентаций на тему: Сплавы металлов в самолетостроении»</li> <li>- подготовка к лабораторной работе.</li> </ul> <p><b>Всего: 113</b></p>	<p>10</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p> <p><b>113</b></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>
--	--	---	----------------------------

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета химии с лабораторией и лаборантской комнаты.

Оборудование учебного кабинета химии:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по химии;
- инструкции по технике безопасности;
- лабораторная посуда;
- наборы химических реактивов.

**Технические средства обучения:** компьютер с лицензионным программным обеспечением и постоянным выходом в Интернет, и мультимедиа проектор.

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

Основные источники:

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. проф. образования. – М., 2018
2. Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2018.

Дополнительные источники:

1. Глинка Н.Л. Общая химия. М. Издательство «КноРус», 2017г. 752с.
2. Хомченко Г.П. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы 2-е изд., испр. и доп. М. Новая волна, 2018г. – 480с.
3. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень. Дрофа, 2018 г
4. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень. Дрофа, 2018 г
5. Хомченко И.Г. Общая химия. Пособие для среднеспециального образования. Новая волна, 2020.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

<https://urait.ru/library> (Электронная библиотека Юрайт)

[www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Портал фундаментального химического образования)



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, самостоятельной работы

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><u>Освоенные умения:</u>  <b>называть:</b> изученные вещества по тривиальной и международной номенклатуре;  <b>определять:</b> валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона. Характер среды в водных растворах органических и неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;  <b>характеризовать:</b> элементы малых и больших периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;  <b>объяснять:</b> зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и смещения химической реакции от различных факторов;  <b>выполнять химический эксперимент:</b> по распознаванию важнейших органических и неорганических соединений;  <b>проводить:</b> самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно – популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;  <b>связывать:</b> изученный материал со своей профессиональной деятельностью;  <b>решать:</b> расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям.</p> <p><u>Усвоенные знания:</u>  <b>важнейшие химические понятия:</b> вещество, химический элемент, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность,</p>	<p><b>Формы контроля обучения:</b>          -домашние задания проблемного характера;          -практические задания по работе с информацией, документами, литературой;  <b>Формы оценка результативности обучения:</b>          -традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка;  <b>Методы контроля направленные на проверку умения учащихся:</b>          -выполнять условия задания на творческом уровне с представлением собственной позиции;          -делать осознанный выбор способов действий из ранее известных;          -осуществлять коррекцию сделанных ошибок на новом уровне предлагаемых заданий;          -работать в группе и представлять как свою, так и позицию группы;  <b>Методы оценки результатов обучения:</b>          -мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся;          -формирование результата итоговой аттестации по дисциплине на основе суммы результатов текущего контроля и результата выполнения зачетной работы.</p>



валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие. Углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

**основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава, Периодический закон Д.И.Менделеева;

**основные теории химии:** химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;

**важнейшие вещества и материалы:** важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.

Программа обсуждена на заседании цикловой комиссии «Химмотология»

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

Председатель ц/комиссии «Химмотология» \_\_\_\_\_ Н.М. Гальцева

Начальник отдела качества \_\_\_\_\_ *А.Пронина* \_\_\_\_\_ А.Н. Пронина

Методист \_\_\_\_\_ *О.Ю. Комиссарова* \_\_\_\_\_ О.Ю. Комиссарова

## Приложение

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

	<p>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>Важнейшие вещества и материалы</p>	<p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (IA и II A групп, алюминия, железа, а в естественно-научном профиле и некоторых d-элементов) и их соединений. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIII A, VIIA, VIA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей. Аналогичная характеристика важнейших представителей других классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты, для естественно-научного профиля представителей других классов кислот), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс</p>
<p>Химический язык и символика</p>	<p>Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики. Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул. Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций</p>
<p>Химические реакции</p>	<p>Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому</p>



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