

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»  
Многопрофильный колледж



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**БД.06 ХИМИЯ**  
общеобразовательной подготовки  
программы подготовки специалистов среднего звена  
специальности

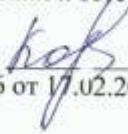
**09.02.07 Информационные системы и программирование**

<b>Профиль</b>	<b>технологический</b>
<b>Форма обучения</b>	<b>очная</b>

Магнитогорск, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом МОиН РФ от 17 мая 2012 года №413 и ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016г. № 1547.

**ОДОБРЕНО**

Предметной комиссией  
«Математических и естественнонаучных  
дисциплин»  
Председатель  /Е.С.Корытникова  
Протокол № 6 от 17.02.2021г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от 24.02.2021г.

*Разработчик:*

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»  / Алия Азатовна Юсупова

Рецензент: доцент кафедры прикладной и теоретической физики ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», кандидат педагогических наук, доцент Наталья Александровна Плугина

 Н.А. Плугина

## СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	20
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	21

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» является частью образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования технологического профиля профессионального образования.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

## 1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Химия» относится к общеобразовательному циклу программы подготовки специалистов среднего звена и относится к предметной области ФГОС среднего общего образования «Естественные науки».

Уровень освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС среднего общего образования базовый.

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» имеет межпредметную связь с общеобразовательными учебными дисциплинами Физика, Астрономия, Математика.

Знания и умения, полученные обучающимися при освоении общеобразовательной учебной дисциплины «Химия», углубляются и расширяются в процессе изучения учебных дисциплин программы подготовки специалистов среднего звена естественнонаучного и общепрофессионального циклов.

## 1.3 Планируемые результаты освоения дисциплины:

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

<b>Личностные результаты</b>	
ЛР5	сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
ЛР9	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
ЛР14	сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
<b>Метапредметные результаты</b>	
МР4	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
МР5	умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
<b>Предметные результаты</b>	
ПР1	сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

ПР2	владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
ПР3	владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
ПР4	сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
ПР5	владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
ПР6	сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Тематический план

Раздел/ тема дисциплины	Учебная нагрузка обучающихся				Планируемые результаты освоения дисциплины
	Всего	в том числе			
		лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	
<b>Раздел 1 Общая и неорганическая химия</b>	<b>40</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<i>ЛР5, ЛР9, ЛР14, МР4, МР5, ПР1, ПР2, ПР3, ПР4, ПР5, ПР6</i>
Введение	1	1			<i>ЛР5, ЛР9, МР5, ПР4</i>
Тема 1.1 Основные понятия и законы химии	5	3	2		<i>ЛР5, ЛР9, МР4, МР5, ПР1, ПР2, ПР3, ПР4, ПР1</i>
Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева. Строение атома	4	2	2		<i>ЛР5, ЛР9, ЛР14, МР4, МР5, ПР1, ПР3, ПР4, ПР5, ПР6</i>
Тема 1.3.Строение вещества. Химическая связь.	2	2			<i>ЛР5, ЛР9, ЛР14, МР4, МР5, ПР1, ПР2, ПР3, ПР4, ПР5, ПР6</i>
Тема 1.4Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	6	6			<i>ЛР5, ЛР14, МР4, МР5, ПР1, ПР2, ПР3, ПР5, ПР6</i>
Тема 1.5 Классификация неорганических соединений и их свойства	8	6		2	<i>ЛР9, ЛР14, МР4, МР5, ПР1, ПР3, ПР4, ПР5</i>
Тема 1.6Химические реакции	8	4	2	2	<i>ЛР5, ЛР9, МР4, МР5, ПР1, ПР3, ПР4, ПР5</i>
Тема 1.7Металлы и неметаллы	6	6			<i>ЛР5, ЛР9, МР4, МР5, ПР1, ПР2, ПР3, ПР4, ПР5, ПР6</i>
<b>Раздел 2 Органическая химия</b>	<b>36</b>	<b>34</b>		<b>2</b>	<i>ЛР5, ЛР9, ЛР14, МР4, МР5, ПР1, ПР2, ПР3, ПР4, ПР5, ПР6</i>
Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	2	2			<i>ЛР5, ЛР9, ЛР14, МР4, МР5, ПР1, ПР2, ПР3, ПР4, ПР5, ПР6</i>
Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники	14	14			<i>ЛР5, ЛР9, ЛР14, МР4, ПР1, ПР2, ПР3, ПР4, ПР5, ПР6</i>
Тема 2.3 Кислородсодержащие органические вещества	10	10			<i>ЛР5, ЛР9, ЛР14, МР4, МР5, ПР2, ПР3, ПР4, ПР5,</i>

					<i>ПР6</i>
Тема 2.4 Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.	12	10		2	<i>ЛР5, ЛР9, ЛР14, МР4, МР5, ПР1, ПР2, ПР3, ПР4, ПР5, ПР6</i>
<b>Всего</b>	<b>78</b>	<b>66</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	

## 2.2 Содержание учебной дисциплины

### ВВЕДЕНИЕ

Входной контроль. Инструктивный обзор содержания учебной дисциплины и знакомство обучающихся с основными условиями и требованиями к освоению программы.

#### Виды учебной деятельности

Умение постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов.

### Раздел 1 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

#### Тема 1.1 Основные понятия и законы химии

**Содержание учебного материала по теме:** 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.

#### Виды учебной деятельности

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. Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установка причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений.

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.

#### Тема 1.2 Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.

##### Строение атома

**Содержание учебного материала по теме:** 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).

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.

Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

#### Виды учебной деятельности

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

### **Тема 1.3 Строение вещества. Химическая связь**

**Содержание учебного материала по теме:** 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.

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

#### **Виды учебной деятельности**

Установка зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов.

Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии.

Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток

### **Тема 1.4 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация**

**Содержание учебного материала по теме:** вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов.

Массовая доля растворенного 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.

#### **Виды учебной деятельности**

Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация.

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

### **Тема 1.5 Классификация неорганических соединений и их свойства**

**Содержание учебного материала по теме:** 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 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 как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей.

Гидролиз солей.

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

#### **Виды учебной деятельности**

Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения основных классов неорганических соединений: оксидов, кислот, оснований и солей.

### **Тема 1.6 Химические реакции**

**Содержание учебного материала по теме:** 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.

#### **Виды учебной деятельности**

Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества.

Установка признаков общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии.

Классификация веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления. Составление уравнений реакций с помощью метода электронного баланса. Объяснение зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов

### **Тема 1.7 Металлы и неметаллы**

**Содержание учебного материала по теме:** 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.

#### **Виды учебной деятельности**

Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (IA и II A групп, алюминия, железа 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.

## Раздел 2 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

### Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений

**Содержание учебного материала по теме:** 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.

#### Виды учебной деятельности

Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология.

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.

### Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники

**Содержание учебного материала по теме:** 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, присоединение 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

#### Виды учебной деятельности

Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей.

### **Тема 2.3 Кислородсодержащие органические вещества**

**Содержание учебного материала по теме:** 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 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  $\longrightarrow$  полисахарид.

#### **Виды учебной деятельности**

Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших представителей: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы).

### **Тема 2.4 Азотсодержащие органические соединения. Полимеры**

**Содержание учебного материала по теме:** понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.

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

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

#### **Виды учебной деятельности**

Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, пластмасс, каучуков.

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
кабинет естественнонаучных дисциплин	Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель
лаборатория Химии	Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Макет демонстрационный "Центрифуга», тематические плакаты и таблицы; Весы технические с разновесами; Весы электронные учебные до 2 кг; Весы квадратные; Эксикаторы; Сушилки настенные; Крышка с вытяжкой (для вытяжного шкафа №01380750), (200*660*3500 мм); Тигли фарфоровые низкие №3; Шкафы для посуды и оборудования; Шкаф для хранения химических реактивов, (450*900*2100 мм.); Шкафы сушильные; Щипцы тигельные; Шкаф вытяжной с мойкой; Надставка для стола; Вискозиметры ВПЖ; Спиртовки СЛ-2
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования/спортивного оборудования	Шкафы, стеллажи для хранения лабораторного оборудования, инструментов и расходных материалов.

#### 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

##### Основные источники:

1. Каминский, В. А. Органическая химия в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. —

- Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 287 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02909-3. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/437950>
2. Каминский, В. А. Органическая химия в 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 314 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02912-3. — Режим доступа : <https://urait.ru/bcode/437951>
3. Суворов, А. В. Общая и неорганическая химия в 2 т. Том 2 [Электронный ресурс]: учебник для среднего профессионального образования / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 378 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02182-0. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/437404>

#### Дополнительные источники:

1. Каминский, В. А. Органическая химия : тестовые задания, задачи, вопросы [Электронный ресурс] : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 289 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02899-7. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/437953>
2. Петровская, Н. А. Химия [Электронный ресурс] : практикум [для СПО] / Н. А. Петровская ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S123.pdf&show=dcatalogues/5/8806/S123.pdf&view=true>. – Макрообъект.
3. Саенко, О. Е. Химия. Учебник для колледжей. Общеобразовательная подготовка [Текст]: учебник для СПО / О. Е. Саенко. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2018. - 283 с. - ISBN 978-5-222-29752-0

#### Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО	№ Договора	Срок действия лицензии
MS Windows (подписка Imagine Premium)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
Calculate Linux Desktop	свободно распространяемое ПО ( <a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a> )	бессрочно
MS Office 2007	№135 от 17.09.2017	бессрочно
7 Zip	свободно распространяемое ( <a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a> )	бессрочно

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

##### 4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Наименование оценочного средства
1.	Введение	<i>ЛР5, ЛР9, МР5, ПР4</i>	<i>Тест</i>
2.	<b>Раздел 1 Общая и неорганическая химия</b>	<i>ЛР5, ЛР9, ЛР14, МР4, МР5, ПР1, ПР2, ПР3, ПР4, ПР5, ПР6</i>	<i>Контрольная работа Тест</i>
3.	Тема 1.1 Основные понятия и законы химии	<i>ЛР5, ЛР9, МР4, МР5, ПР1, ПР2, ПР3, ПР4, ПР1</i>	<i>Диктанты Практическая работа (практическое задание)</i>

4.	Тема 1.2 Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева. Строение атома	<i>ЛР5, ЛР9, ЛР14, МР4, МР5, ПР1, ПР3, ПР4, ПР5, ПР6</i>	<i>Диктанты Практическая работа (практическое задание)</i>
5.	Тема 1.3 Строение вещества. Химическая связь.	<i>ЛР5, ЛР9, ЛР14, МР4, МР5, ПР1, ПР2, ПР3, ПР4, ПР5, ПР6</i>	<i>Тест Диктанты</i>
6.	Тема 1.4 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	<i>ЛР5, ЛР14, МР4, МР5, ПР1, ПР2, ПР3, ПР5, ПР6</i>	<i>Тест Лабораторная работа</i>
7.	Тема 1.5 Классификация неорганических соединений и их свойства	<i>ЛР9, ЛР14, МР4, МР5, ПР1, ПР3, ПР4, ПР5</i>	<i>Тест Лабораторная работа</i>
8.	Тема 1.6 Химические реакции	<i>ЛР5, ЛР9, МР4, МР5, ПР1, ПР3, ПР4, ПР5</i>	<i>Диктанты Практическая работа (практическое задание)</i>
9.	Тема 1.7 Металлы и неметаллы	<i>ЛР5, ЛР9, МР4, МР5, ПР1, ПР2, ПР3, ПР4, ПР5, ПР6</i>	<i>Тест Диктанты</i>
10.	<b>Раздел 2 Органическая химия</b>	<b><i>ЛР5, ЛР9, ЛР14, МР4, МР5, ПР1, ПР2, ПР3, ПР4, ПР5, ПР6</i></b>	<i>Контрольная работа Тест</i>
11.	Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	<i>ЛР5, ЛР9, ЛР14, МР4, МР5, ПР1, ПР2, ПР3, ПР4, ПР5, ПР6</i>	<i>Тест Диктанты</i>
12.	Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники	<i>ЛР5, ЛР9, ЛР14, МР4, ПР1, ПР2, ПР3, ПР4, ПР5, ПР6</i>	<i>Тест Диктанты</i>
13.	Тема 2.3 Кислородсодержащие органические вещества	<i>ЛР5, ЛР9, ЛР14, МР4, МР5, ПР2, ПР3, ПР4, ПР5, ПР6</i>	<i>Тест Диктанты</i>
14.	Тема 2.4 Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.	<i>ЛР5, ЛР9, ЛР14, МР4, МР5, ПР1, ПР2, ПР3, ПР4, ПР5, ПР6</i>	<i>Тест Лабораторная работа</i>

#### 4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Химия» - дифференцированный зачет во втором семестре.

<i>№</i>	<i>Контрольные вопросы/дидактические единицы</i>	<i>Тема</i>
1.	Основные законы химии (Закон сохранения массы веществ; Закон постоянства состава веществ; Закон Авогадро и следствия из него)	<b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</b>

2.	Периодическая таблица химических элементов. Структура периодической таблицы. Строение атома	<b>Раздел 2. Органическая химия</b>
3.	Основные классы неорганических веществ (оксиды, кислоты, соли, основания), их свойства, применение	
4.	Растворы. Типы растворов. Способы выражения концентрации растворов.	
5.	Типы химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции.	
6.	Углеводороды, их виды, свойства, применение	
7.	Природные источники углеводородов. Природный газ, нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты	
8.	Кислородсодержащие органические вещества: Спирты, альдегиды, карбоновые кислоты. Свойства, строение, значение и применение.	
9.	Аминокислоты. Белки. Свойства, строение, значение и применение.	
10.	Жиры, углеводы. Свойства, строение, значение и применение	

№	Типовые задания	Тема
1.	При пропускании сероводорода объемом 2,8 л (нормальные условия) через избыток раствора сульфата меди (II) образовался осадок массой 11,4 г. Определите выход продукта реакции	<b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</b>
2.	Дать характеристику химического элемента с порядковым номером 15 и его соединениям по положению в периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строению атома.	
3.	К 50 г 30%-го раствора пероксида водорода добавили 100 г воды. Рассчитайте массовую долю вещества в полученном растворе.	
4.	Напишите уравнения реакции в молекулярной и ионной формах, при помощи которых можно осуществить следующие превращения: $ZnSO_4 \rightarrow Zn(OH)_2 \rightarrow ZnCl_2$	
5.	В следующих уравнениях расставьте коэффициенты методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель: $Al + O_2 = Al_2O_3$	
6.	Закончите уравнения реакций в молекулярной и ионной формах: $Na_2S + ZnCl_2 =$	
7.	Определите формулу алкена, если его плотность по водороду равна 42.	<b>Раздел 2 Органическая химия</b>
8.	Составьте сокращенные структурные формулы для следующих веществ: а. 2-метил-3-этилгексан; б. 3,3-диметилпентен-1; в. 3-этил-4-бутилгептин-1.	
9.	Сколько граммов кислорода необходимо для сжигания метана массой 4 г?	

10.	Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения: Метан → хлорметан → хлорбензол → метилбензол	
-----	--	--

#### **Критерии оценки дифференцированного зачета**

– «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

– «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

– «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

– «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

**АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ**

1. Активные и интерактивные методы используются при проведении теоретических и практических занятий:

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
Тема 1.2 Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева. Строение атома	Групповые дискуссии	Каждая группа обучающихся должна решить одну проблему, основываясь на знании теоретического материала и предположений, выдвигаемых членами группы: - Закон радиоактивного распада. - Биологическое действие ядерных излучений. - Понятие о дозе излучения и способы защиты от излучений
Тема № 1.3. Строение вещества. Химическая связь.	Анализ конкретной ситуации	Обсуждение вопросов: Зависимость свойств веществ от типа химической связи Аллотропные модификации углерода Аллотропные модификации фосфора
Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники	Групповые дискуссии	На первом этапе каждая группа изучает и характеризует отдельные классы углеводородов, заполняя сравнительную таблицу. На втором этапе - анализ общих проблем: применение углеводородов в промышленности.
Тема № 2.3 Кислородсодержащие органические вещества	Групповые дискуссии	Обсуждение вопроса: Применение спиртов в народном хозяйстве. Последствия алкоголизма

**ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ**

Содержание обучения	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов
<b>Раздел 1. НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>		
1.1 Основные понятия и законы химии	Практическая работа №1. Расчеты по химическим формулам и уравнениям	2
1.2 Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева. Строение атома	Практическая работа №2. Составление электронных и электронно-графических формул атомов химических элементов. Характеристика элементов с учетом местонахождения в периодической системе.	2
1.4 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.	Лабораторная работа №1. Реакции ионного обмена. Испытание растворов солей индикаторами	2
1.5 Классификация неорганических соединений и их свойства	Лабораторная работа №2. Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, силикат- и карбонат- анионы	2
1.6. Химические реакции	Практическая работа №3. Расчет скоростей химической реакции. Упражнения на смещение химического равновесия. Окислительно-восстановительные реакции.	2
<b>Раздел 2 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>		
2.4 Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.	Лабораторная работа №3. Качественные реакции белков.	2
<b>ИТОГО</b>		<b>12</b>

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контроль ная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемы е результаты	Оценочные средства	
			<b>№2</b>	<b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</b>
<b>№3</b>	<b>Раздел 2. Органическая химия</b>	<i>ЛР5, ЛР9, ЛР14, МР4, МР5, ПР1, ПР2, ПР3, ПР4, ПР5, ПР6</i>	<b>Контрольная работа №2</b>	1. Расчетные задачи 2. Тестовые задания
<b>№4</b>	Допуск к зачету		<b>Портфолио</b>	1. Практические работы 2. Лабораторные работы 3. Тесты 4. Контрольные работы
<b>Промежу точная аттестац ия</b>	Дифференцированный зачет		<b>Итоговая контрольная работа</b>	1. Теоретические вопросы по содержанию курса 2. Типовые задания

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПК	Подпись председателя ПК
		Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами ЭБ Академия К-27-20 от 20.02.2020 г. ИП Бурцева А.И. до 31.03.2023 г., Система электронного обучения «Академия» К-39-21 от 12.07.2021 г. ООО «Академия-медиа» до 31.08.2024 г., ЭБС BOOK.ru К-40-21 от 12.07.2021 г. ООО «КноРус медиа» с 01.09.2021 по 31.08.2022 г., ЭБС ЮРАЙТ К-42-21 от 12.07.2021 г. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» с 01.09.2021 по 31.08.2022 г., ЭБС ZNANIUM.com К-44-21 от 12.07.2021 г. ООО Знаниум с 01.09.2021 по 31.08.2022 г.,	08.09.2021 г. Протокол № 1	
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Материально-техническое обеспечение читать в новой редакции: Лаборатория Химии Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации Рабочее место преподавателя: персональный компьютер; рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель Макет демонстрационный "Центрифуга", тематические плакаты и таблицы Весы квадратные; Эксикаторы; Сушилки настенные; Крышка с вытяжкой (для вытяжного шкафа №01380750), (200*660*3500 мм); Тигли фарфоровые низкие №3; Шкафы для посуды и оборудования; Шкаф для хранения химических реактивов, (450*900*2100 мм.); Шкафы сушильные; Щипцы тигельные; Шкаф вытяжной с мойкой; Надставка для стола; Весы кухонные Maxwell MW-1451, Весы электронные ВЛР; Столы лабораторные	08.09.2021 г. Протокол № 1	