

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа учебной дисциплины		

**УТВЕРЖДЕНО**



на заседании

Педагогического совета

Автомеханического техникума

Протокол № 19 от 26.05.2023

А.В.Юдин

« 05 » 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная дисциплина	Химия
Учебное подразделение	Автомеханический техникум
Курс	1

Специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

Форма обучения: очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «1» сентября 2023 г.

Программа актуализирована на заседании ПЦК/УМС: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_

Программа актуализирована на заседании ПЦК/УМС: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_

Сведения о разработчиках:

ФИО	Должность, ученая степень, звание
Савенко Эльмира Фиркатовна	Преподаватель

СОГЛАСОВАНО

Председатель ПЦК математических и  
естественно-научных дисциплин

 Л.М. Арзамаскина

« 23 » 05 2023

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УД

## 1.1. Цели и задачи, результаты освоения (знания, умения)

Цель:

- формирование у студентов химической составляющей естественно-научной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

Задачи:

- сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
- развить умения проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций, планировать и интерпретировать результаты химических экспериментов;
- сформировать навыки проведения химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием; - развить умения анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать информацию химического характера из различных источников;
- сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов;
- сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

Код компетенции	Умения	Знания
	<p>У1 - называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;</p> <p>У2 - определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;</p> <p>У3 - характеризовать: элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;</p> <p>У4 - объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных</p>	<p>З1- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немoleкулярного 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> <p>З2 - основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;</p> <p>З3 - основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;</p> <p>З4 - важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения;</p>

	<p>факторов; У5 - выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ.</p>	<p>ния, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.</p>
--	--	--

*1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ.*

Программа по учебной дисциплине «Химия» является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), в части освоения общеобразовательной подготовки.

Разработана на основании примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования» (ФГБОУ ДПО ИРПО) для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол №14 от 30.11.2022 ФГБОУ ДПО ИРПО). Программа учебной дисциплины предназначена для изучения дисциплины «Химия» в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

*1.3. Количество часов на освоение программы*

объем образовательной программы в академических часах **56** часов, в том числе: учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем **56** часов; самостоятельная работа обучающегося - - часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УД

### 2.1. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы в академических часах (всего)</b>	<b>56/56*</b>
<b>Учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	<b>56/56*</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	44 /44*
лабораторные работы	-
практические занятия	12/12*
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>-</b>
в том числе:	-
- работа над курсовой работой (проектом)	-
- указываются другие виды самостоятельной работы при их наличии	-
<i>Текущий контроль:</i> контроль над выполнением практических работ, тестирование, устный опрос	
<i>Промежуточная аттестация:</i> дифференцированный зачет	

\* В случае необходимости использования в учебном процессе частично/ исключительно дистанционных образовательных технологий - количество часов работы ППС с обучающимися в дистанционном формате с применением электронного обучения.

## 2.2. Тематический план и содержание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Форма текущего контроля
1	2	3	4	5
Раздел 1. Общая и неорганическая химия		<b>40</b>		
Введение	Содержание учебного материала Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Значение химии при освоении профессий СПО и специальностей СПО технического профиля профессионального образования.	<b>2</b>		
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 1.1 Основные понятия и законы химии	Содержание учебного материала <b>Основные понятия химии.</b> 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. <b>Основные законы химии.</b> Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него. <b>Аллотропные модификации</b> углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон), олова (серое и белое олово). Понятие о химической технологии, биотехнологии и нанотехнологии.	<b>4</b>		Устный опрос
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практическое занятие	2		
	№1. Вычисление относительной молекулярной массы вещества.			
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 1.2 Периодический закон и Периодический закон Д. И. Менделеева. Открытие Д. И. Менделеевым	Содержание учебного материала <b>Периодический закон Д. И. Менделеева.</b> Открытие Д. И. Менделеевым	<b>4</b>		Тестирование

<p>ческая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома</p>	<p>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).  <b>Строение атома и Периодический закон Д. И. Менделеева.</b> 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>		
	<p>Теоретическое обучение</p>	2	
	<p>Лабораторные работы</p>	-	
	<p>Практическое занятие</p>	2	
	<p>№2 Характеристика химического элемента по его положению в ПСХЭ</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	-	
	<p>Содержание учебного материала</p>	<b>8</b>	
<p>Тема 1.3 Строение вещества. Химические связи</p>	<p><b>Ионная химическая связь.</b> 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.  <b>Ковалентная химическая связь.</b> 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.  <b>Металлическая связь.</b> Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.  <b>Агрегатные состояния веществ и водородная связь.</b> Твердое, жидкое и</p>		Устный опрос

	<p>газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь.</p> <p><b>Чистые вещества и смеси.</b> Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.</p> <p><b>Дисперсные системы.</b> Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.</p>		
<p>Тема 1.4 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация</p>	<p>Теоретическое обучение Лабораторные работы Практические занятия</p> <p>№ 3 Валентность и степень окисления химических элементов № 4 Определение и характеристика видов химических связей</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Содержание учебного материала <b>Вода. Растворы.</b> Растворение. Насыщенные, ненасыщенные, перенасыщенные растворы. Массовая доля растворенного вещества <b>Электролитическая диссоциация.</b> Электролиты и неэлектролиты. Механизмы электролитической диссоциации. <b>Степень электролитической диссоциации.</b> Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>-</p> <p>4</p>	<p>Устный опрос</p>
<p>Тема 1.5 Классификация неорганических соединений и их свойства</p>	<p>Теоретическое обучение Лабораторные работы Практическое занятие</p> <p>№5. Электролитическая диссоциация</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Содержание учебного материала <b>Оксиды</b> 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 <b>Основания</b> и их свойства. Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории</p>	<p>2</p> <p>-</p> <p>2</p> <p>-</p> <p>4</p>	<p>Тестирование</p>

	<p>электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований</p> <p><b>Кислоты</b> 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 кислот.</p> <p><b>Соли</b> и их свойства. Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химически свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей</p>	4		
	Теоретическое обучение	-		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 1.6 Химические реакции	<p>Содержание учебного материала</p> <p><b>Классификация химических реакций.</b> Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термодинамические уравнения.</p> <p><b>Окислительно-восстановительные реакции.</b> Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.</p> <p><b>Скорость химических реакций.</b> Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности прикосновения и использования катализаторов.</p> <p><b>Обратимость химических реакций.</b> Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.</p>	6		Устный опрос
	Теоретическое обучение	4		
	Лабораторные работы	-		
	Практическое занятие	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		

Тема 1.7 Металлы и неметаллы	<p>Содержание учебного материала</p> <p><b>Металлы</b>, их классификация. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические и химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии.</p> <p><b>Неметаллы</b>. Особенности строения атомов. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.</p> <p>Теоретическое обучение</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	8	Тестирование
Раздел 2. Органическая химия	<p>Содержание учебного материала</p> <p><b>Предмет органической химии</b>. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими.</p> <p>Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности.</p> <p><b>Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова</b>. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.</p> <p><b>Классификация органических веществ</b>. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.</p> <p><b>Классификация реакций в органической химии</b>. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.</p> <p>Теоретическое обучение</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	8 - - 14	Тестирование
Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	<p>Содержание учебного материала</p> <p><b>Предмет органической химии</b>. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими.</p> <p>Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности.</p> <p><b>Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова</b>. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.</p> <p><b>Классификация органических веществ</b>. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.</p> <p><b>Классификация реакций в органической химии</b>. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.</p> <p>Теоретическое обучение</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	2	Устный опрос

<p>Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p><b>Алканы.</b> Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.</p> <p><b>Алкены.</b> 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.</p> <p><b>Диены и каучуки.</b> 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.</p> <p><b>Алкины.</b> Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединений хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.</p> <p><b>Арены.</b> Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.</p> <p><b>Природные источники углеводородов.</b> Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.</p> <p>Теоретическое обучение</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>4</p>	<p>Устный опрос</p>
<p>Тема 2.3 Кислородсодержащие органические соединения</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p><b>Спирты.</b> 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. Приме-</p>	<p>4</p>	<p>Устный опрос</p>

	<p>нение глицерина.</p> <p><b>Фенол.</b> Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.</p> <p><b>Альдегиды.</b> 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.</p> <p><b>Карбоновые кислоты.</b> 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.</p> <p><b>Сложные эфиры и жиры.</b> Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.</p> <p><b>Жиры</b> как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.</p> <p><b>Углеводы.</b> 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 полисахарид.</p>		
Тема 2.4 Азотсодер-	<p>Теоретическое обучение</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Содержание учебного материала</p>	4	
		-	
		-	
		<b>4</b>	

<p>жащие органические соединения. Полимеры</p>	<p><b>Амины.</b> Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.</p> <p><b>Аминокислоты.</b> Аминокислоты как амфотерные функциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие с щелочами, кислото- тами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.</p> <p><b>Белки.</b> Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.</p> <p><b>Полимеры.</b> 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</p>		Устный опрос
<p>Дифференцированный зачет</p>		2	
<p><b>Перечень вопросов к дифференцированному зачету</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предмет и задачи химии. Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии.</li> <li>2. Основные понятия химии: химический элемент, атом, молекула, вещество, аллотропия.</li> <li>3. Основные законы химии: закон постоянства состава вещества, закон Авогадро, закон сохранения массы вещества, периодический закон Д.И. Менделеева.</li> <li>4. Строение Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения свойств в системе и ее значение.</li> <li>5. Строение атома химического элемента. Привести пример на элементах 1-3 периода ПСХЭ Д.И. Менделеева.</li> <li>6. Состав и строение вещества. Химическая формула. Относительная атомная и молекулярная масса. Массовая доля элемента в химическом соединении. Вычислить массовую долю элементов в соединении (по выбору преподавателя).</li> </ol>			

	<p>7. Типы химической связи: ионная, ковалентная, металлическая, водородная; механизм образования, свойства веществ с различными химическими связями. Привести пример схемы образования каждого типа связи.</p> <p>8. Дисперсные системы: состав, классификации, примеры веществ, свойства веществ.</p> <p>9. Чистые вещества и смеси. Виды смесей, их значение. Вычислить массовые доли компонентов веществ в смеси (по выбору преподавателя).</p> <p>10. Основные положения теории электролитической диссоциации, формулировка и их сущность. Записать уравнение в ионном виде (по выбору преподавателя).</p> <p>11. Кислоты в свете теории электролитической диссоциации: понятие «кислоты», их свойства и значение. Записать уравнения реакций в ионном виде, подтверждающие свойства кислот.</p> <p>12. Основания в свете теории электролитической диссоциации: понятие «основания», их свойства и значение. Записать уравнения реакций в ионном виде, подтверждающие свойства оснований.</p> <p>13. Соли в свете теории электролитической диссоциации: понятие «соли», их свойства и значение. Записать уравнения реакций в ионном виде, подтверждающие свойства солей.</p> <p>14. Оксиды в свете теории электролитической диссоциации: понятие «оксиды», их свойства и значение. Записать уравнения реакций в ионном виде, подтверждающие свойства оксидов.</p> <p>15. Классификации химических реакций: по количеству и составу реагентов и продуктов реакции, по изменению степени окисления, по тепловому эффекту, по наличию катализатора, по фазовому составлению и т.д. Привести примеры уравнений реакций к каждой классификации.</p> <p>16. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. Привести пример способов смещения химического равновесия на реакции синтеза аммиака.</p> <p>17. Металлы: положение в ПСХЭ Д.И. Менделеева, строение атома, физические и химические свойства, применение. Привести примеры химических реакций металлов на конкретных примерах (уравнения записать в молекулярном и ионном виде).</p> <p>18. Важнейшие металлы промышленности: свойства, их применение. Сплавы: виды, их применение.</p> <p>19. Способы получения металлов: общие этапы производства, виды металлургии с примерами.</p> <p>20. Коррозия металлов: понятие, виды коррозии и способы защиты от коррозии.</p> <p>21. Неметаллы: положение в ПСХЭ Д.И. Менделеева, строение атома, физические и химические свойства, применение. Привести примеры химических реакций неметаллов на конкретных примерах (уравнения записать в молекулярном и ионном виде).</p> <p>22. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова: предпосылки создания, положения теории и их пояснение с примерами, ее значение для развития химии.</p> <p>23. Алканы: состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы</p>	

<p>получение, применение.</p> <p>24. Алкены и алкины: состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения, применение.</p> <p>25. Алкадиены и арены: состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения, применение.</p> <p>26. Спирты: состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения, применение.</p> <p>27. Карбоновые кислоты: состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения, применение.</p> <p>28. Углеводы: состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения, применение.</p> <p>29. Азотсодержащие органические соединения – амины, аминокислоты, белки: состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения, применение.</p> <p>30. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и терморезистивные пластмассы. Основные представители пластмасс.</p>			
<b>Всего</b>		<b>56/56*</b>	

### 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация УД требует наличия:

Помещение -45. Кабинет естественнонаучных дисциплин для проведения практических занятий, дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки. Аудитория укомплектована ученической мебелью и доской. Компьютер, стол с раковиной. Стенд «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева». Стенд «Растворимость кислот, оснований, солей в воде и среда растворов». Стенд «Электрохимический ряд напряжения металлов». Стенд «Константы диссоциации кислот». Стенд «Константы диссоциации оснований». Стенд «Карта мира». Коллекция металлов. Коллекция «Нефть и ее продукты». Коллекция «Минералы и удобрения». Коллекция «Каменный уголь». Коллекция «Алюминий» Глобус Земли физический (9шт). Мультимедийное оборудование: проектор, экран, компьютер (2 шт).

Помещение -24. Библиотека, читальный зал с зоной для самостоятельной работы. Аудитория укомплектована ученической мебелью. Компьютеры (3 шт) с доступом в Интернет, ЭИОС, ЭБС. Принтер.

### 3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Перечень рекомендуемых учебных изданий:

- Основные источники:

1. Рудзитис, Г. Е. Химия. 10 класс. Базовый уровень : учебник / Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. - 9-е изд. - Москва : Издательство "Просвещение", 2022. - 224 с. - ISBN 978-5-09-099536-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2090093>

2. Рудзитис, Г. Е. Химия. 11 класс. Базовый уровень : учебник / Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. - 9-е изд. - Москва : Издательство "Просвещение", 2022. - 224 с. - ISBN 978-5-09-099537-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2090096>

- Дополнительные источники:

1. Анфиногенова И.В. Химия. Базовый уровень: 10—11 классы : учебник для соо / И. В. Анфиногенова, А. В. Бабков, В. А. Попков. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 290 с. - (Общеобразовательный цикл). - URL: <https://urait.ru/bcode/530422>.

- Периодические издания:

1. Вестник Московского университета. Серия 2. Химия : науч. журнал / МГУ. - Москва, 2019-2023. - Выходит 1 раз в 2 месяца. - Основан в 1946 г. - URL : <https://dlib.eastview.com/browse/publication/9065>.

2. Biomedical chemistry: research and methods / Научно-исследовательский институт биомедицинской химии им. В.Н. Ореховича (Москва). - Москва, 2018-2023. - Выходит 4 раза в год. - Издаётся с 2018 г. - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?id=37184224>.

3. Universum: Химия и Биология / ООО Международный центр науки и образования. - Москва, 2013-2023. - Издаётся с 2013 г. - Выходит 12 раз в год. - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?id=36852571>.

4. Успехи современного естествознания / ООО "Издательский Дом "Академия Естествознания". - Пенза, 2002-2023. - Издаётся с 2001 г. - Выходит 12 раз в год. - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?id=37033328>.

5. Успехи в химии и химической технологии / Российский химико-технологический университет им. Д. И. Менделеева. - Москва, 1999-2023. - Издаётся с 1999 г. - Выходит 12 раз в год. - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?>

- Учебно-методические:

1. Савенко Э. Ф. Методические указания по выполнению практических работ обучающихся по дисциплине «Химия» для специальностей: 15.02.16 Технология машиностроения; 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям); 09.02.07 Информационные системы и программирование; 22.02.06 Сварочное производство; 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов; 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомоби-

лей; 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям); 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем / Э.Ф. Савенко ; УлГУ, Автомех. техникум. - 2023. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/14899>.

Согласовано:

Гл. библиотекарь / Шемякова И.Н. /  / 23.05.2023  
Должность сотрудника научной библиотеки / ФИО / подпись / дата

- Информационные справочные системы современных информационно-коммуникационных технологий:

#### 1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2023]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство «ЮРАЙТ». – Москва, [2023]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – Москва, [2023]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг». – Москва, [2023]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Бу-кап». – Томск, [2023]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС «Лань». – Санкт-Петербург, [2023]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2023]. - URL: <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. **КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. / ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2023].

#### 3. Базы данных периодических изданий:

3.1. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2023]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.2. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД «Гребенников». – Москва, [2023]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. **Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»** : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2023]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. **Российское образование** : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

**6. Электронная библиотечная система УлГУ** : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст: электронный.

- Программное обеспечение

1. ОС Microsoft Windows
2. MicrosoftOffice 2016
3. «МойОфис Стандартный»

Согласовано:

Ведущий инженер / Щуренко Ю.В. /  / 23.05.2023  
Должность сотрудника УИТиГ / ФИО / подпись / дата

### *3.3. Специальные условия для обучающихся с ОВЗ*

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

- в случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учётом их индивидуальных психофизических особенностей.

## **4. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019г.).

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УД

Контроль и оценка результатов освоения УД осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты (усвоенные знания, освоенные умения и компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы, методы контроля и оценки результатов обучения
У1 - называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре	- умение классифицировать химические элементы, простые вещества, неорганические и органические соединения, химические процессы	Текущий контроль: устный опрос, контроль над выполнением практических работ, тестирование  Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет
У2 - определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений	- моделирование молекул неорганических и органических веществ	
У3 - характеризовать: элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений	- умение пользоваться обязательными справочными материалами: Периодической системой химических элементов Д. И. Менделеева, таблицей растворимости, электрохимическим рядом напряжений металлов, рядом электроотрицательности — для характеристики строения, состава и свойств атомов химических элементов	
У4 - объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов	- установление зависимости свойств и применения важнейших органических соединений от их химического строения, в том числе и обусловленных характером этого строения (предельным или непредельным) и наличием функциональных групп	
У5 – выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ	- умение проводить самостоятельный химический эксперимент и наблюдать демонстрационный эксперимент, фиксировать результаты и делать выводы и заключения по результатам; - описывать конкретные химические	

	реакции, условия их проведения и управления химическими процессами	
31 - важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, 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	- понимание химической картины мира как неотъемлемой части целостной научной картины мира; - знание (понимание) терминов, основных законов и важнейших теорий курса органической и общей химии	
32 – основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон	- знание (понимание) терминов, основных законов и важнейших теорий курса органической и общей химии, решение задач на основе изученных законов	
33 – основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений	- знание (понимание) терминов, основных законов и важнейших теорий курса органической и общей химии, решение задач на основе изученных законов и теорий	
34 - важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.	- умение классифицировать химические элементы, простые вещества, неорганические и органические соединения, химические процессы; - умение характеризовать общие свойства, получение и применение изученных классов неорганических и органических веществ и их важнейших представителей	

Разработчик



преподаватель

Э. Ф. Савенко

