

ВОЛЖСКИЙ ФИЛИАЛ  
федерального государственного автономного учреждения  
высшего профессионального образования  
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УНИВЕРСИТЕТСКИЙ КОЛЛЕДЖ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
общеобразовательной дисциплины  
«ХИМИЯ»

Волжский 2023 г.

<b>Название документа</b> Рабочая программа общеобразовательной дисциплины «Химия» для студентов среднего профессионального образования специальности 21.02.19 Землеустройство
--

<b>Разработчик</b> преп. Карпова Н.Н.	Страница 1
---------------------------------------	------------

<b>Копии с данного оригинала при распечатки недействительны без завершительной надписи</b>
--

РЕКОМЕНДОВАНО  
Педагогическим советом

Университетского колледжа

протокол № 4

от «28» 08



УТВЕРЖДАЮ

Зав.

Университетским колледжем

Парфенова М.В. Парфенова

«28» 08 2023 г.

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины разработана для специальности

21.02.19 Землеустройство

курс 1

семестр 1

форма контроля – дифференцированный зачет (1 семестр)

Организация-разработчик: ВФ ВолГУ.

Разработчик: Н.Н. Карпова – преподаватель Университетского колледжа.

<b>Название документа</b> Рабочая программа общеобразовательной дисциплины «Химия» для студентов среднего профессионального образования специальности 21.02.19 Землеустройство
--

<b>Разработчик</b> преп. Карпова Н.Н.	Страница 2
---------------------------------------	------------

<b>Копии с данного оригинала при распечатки недействительны без завершительной надписи</b>
--



# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.** Общеобразовательная дисциплина «Химия» изучается на базовом уровне в общеобразовательном цикле (обязательная часть) учебного плана основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.19 Землеустройство. Рабочая программа общеобразовательной дисциплины «Химия» разработана в соответствии с ФГОС СОО и устанавливает предметное содержание, определяет количественные и качественные его характеристики, принципы структурирования содержания и распределения учебных часов по основным разделам и темам курса.

## 1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.2.1 Цели и задачи дисциплины

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

Задачи дисциплины:

- 1) сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
- 2) развить умения составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл, интерпретировать результаты химических экспериментов;
- 3) сформировать навыки проведения простейших химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;
- 4) развить умения использовать информацию химического характера из различных источников;
- 5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов;
- 6) сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

### 1.2.2 Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и ФГОС СОО

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<b>В части трудового воспитания:</b> -готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; -готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; -интерес к различным сферам профессиональной деятельности. <b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b>	-владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи,

Название документа Рабочая программа общеобразовательной дисциплины «Химия» для студентов среднего профессионального образования специальности 21.02.19 Землеустройство

Разработчик преп. Карпова Н.Н. Страница 4

Копии с данного оригинала при распечатки недействительны без завершительной надписи

	<p><b>а) базовые логические действия:</b>  -самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;  -устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;  -определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;  -выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;  -вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;  -развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</p> <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b>  -владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;  -выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;  -анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;  -уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;  -уметь интегрировать знания из разных предметных областей;  - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;  - способность их использования в познавательной и социальной практике</p>	<p>углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М.Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы),закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;  -уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;  -уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота,</p>
--	---	---

		<p>глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;</p> <p>-уметь устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;</p> <p>-сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</p> <p>-уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением</p>
--	--	--

**Название документа** Рабочая программа общеобразовательной дисциплины «Химия» для студентов среднего профессионального образования специальности 21.02.19 Землеустройство

**Разработчик** преп. Карпова Н.Н. Страница 6

**Копии с данного оригинала при распечатки недействительны без завершительной надписи**

<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>В области ценности научного познания:</b> -сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; -совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; -осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; <b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b> <b>в) работа с информацией:</b> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; -оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; -использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p>	<p>-уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов; -уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие); - владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование); - уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением</p>
---	--	--

	- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>б) совместная деятельность:</b></p> <p>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;</p> <p>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</p> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p><b>г) принятие себя и других людей:</b></p> <p>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</p> <p>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</p> <p>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</p>	<p>- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов</p>
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания	<p><b>В области экологического воспитания:</b></p> <p>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание</p>	<p>- сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности,</p>

Название документа Рабочая программа общеобразовательной дисциплины «Химия» для студентов среднего профессионального образования специальности 21.02.19 Землеустройство

Разработчик преп. Карпова Н.Н. Страница 8

Копии с данного оригинала при распечатки недействительны без завершительной надписи

об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности	необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;  - уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации
--	---	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	62
Основное содержание, в том числе:	56
теоретическое обучение (лекция, урок)	30
практические занятия	14
самостоятельная работа (изучение основной и дополнительной литературы, выполнение домашних заданий)	12
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля), в том числе:	6
теоретическое обучение (лекция, урок)	2
практические занятия	2
самостоятельная работа (выполнение индивидуального задания)	2
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	-

### 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
<b>Раздел 1. Строение вещества и химические реакции</b>			
Тема 1. Основы строения вещества	<b>Теоретическое обучение</b> <i>1.1. Строение атомов химических элементов</i> Современная модель строения атома. Символический язык химии. Химический элемент. Электронная химической конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность.	8	ОК 1 ОК 2

Название документа Рабочая программа общеобразовательной дисциплины «Химия» для студентов среднего профессионального образования специальности 21.02.19 Землеустройство

Разработчик преп. Карпова Н.Н. Страница 9

Копии с данного оригинала при распечатки недействительны без завершительной надписи

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
	<p>1.2. <i>Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева</i> Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Мирозренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов.</p> <p>1.3. <i>Строение вещества и природа химической связи</i> Вещество. Простые и сложные вещества. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и способы ее образования</p> <p>1.4 <i>Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ</i> Предмет неорганической химии. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Взаимосвязь неорганических веществ. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Зависимость химической активности веществ от вида химической связи и типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ. Номенклатура неорганических веществ: название вещества исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной (ИЮПАК) или тривиальной номенклатуре</p>		
	<p><b>Практические занятия</b>  <i>Основы строения вещества</i>  Решение заданий на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов.  Практические задания на установление связи между строением атомов химических элементов и</p>	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
	<p>периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системы.</p> <p>Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеризацию химических элементов «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева»</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>-изучение основной и дополнительной литературы, выполнение домашних заданий к практическим занятиям</p> <p>-изучение основной и дополнительной литературы, выполнение домашних заданий к практическим занятиям по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других): называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу.</p> <p>Источники химической информации (средств массовой информации, сеть Интернет и другие). Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам.</p>	1	
		2	
Тема 2. Химические реакции и расчеты	<p><b>Теоретическое обучение</b></p> <p><i>2.1. Химические реакции</i></p> <p>Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, в т.ч. реакций горения, окисления-восстановления.</p> <p>Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель.</p> <p>Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов</p> <p><i>2.2. Основные количественные законы в химии</i></p> <p>Количественные отношения в химии. Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Законы</p>	10	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07

Название документа Рабочая программа общеобразовательной дисциплины «Химия» для студентов среднего профессионального образования специальности 21.02.19 Землеустройство

Разработчик преп. Карпова Н.Н. Страница 11

Копии с данного оригинала при распечатки недействительны без завершительной надписи

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
	<p>сохранения массы и энергии. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов.</p> <p><i>2.3. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций</i> Скорость химической реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры и площади реакционной поверхности. Тепловые эффекты химических реакций. Экзо- и эндотермические, реакции. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Принцип Ле Шателье</p> <p><i>2.4 Растворы</i> Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Смысл показателя предельно допустимой концентрации и его использование в оценке экологической безопасности. Правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; опасность воздействия на живые организмы определенных веществ</p> <p><i>2.5 Электролитическая диссоциация и ионный обмен</i> Теория электролитической диссоциации. Ионы. Электролиты, неэлектролиты. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. Кислотно-основные реакции. Задания на составление ионных реакций</p> <p><b>Практические занятия</b> <i>Химические реакции и расчеты</i> Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества. Исследование типов (по составу и количеству исходных и образующихся веществ) и признаков химических реакций. Задания на составление реакций ионного обмена.</p>	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
	<i>Контрольная работа 1. Строение вещества и химические реакции</i>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> изучение основной и дополнительной литературы, выполнение домашних заданий к практическим занятиям; решение практико-ориентированных заданий на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия; на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции, в т.ч. с позиций экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; решение практико-ориентированных расчетных заданий на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека. Решение задач на приготовление растворов	3	
<b>Раздел 2. Строение и свойства неорганических веществ</b>			
Тема 3. Физико-химические свойства неорганических веществ	<b>Теоретические занятия</b> Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства неметаллов IV-VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе. Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов	4	ОК 01 ОК 02
	<b>Практические занятия</b> <i>Строение и свойства неорганических веществ</i> Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других): называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу.	2	

Название документа Рабочая программа общеобразовательной дисциплины «Химия» для студентов среднего профессионального образования специальности 21.02.19 Землеустройство

Разработчик преп. Карпова Н.Н. Страница 13

Копии с данного оригинала при распечатки недействительны без завершительной надписи

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
	<p>Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: металлов и неметаллов; оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов; неорганических солей, характеризующих их свойства.</p> <p>Решение задач по химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов.</p> <p>Идентификация неорганических веществ с использованием их физико-химических свойств, характерных качественных реакций. Качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония</p> <p><i>Контрольная работа 2. Свойства неорганических веществ</i></p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> изучение основной и дополнительной литературы, выполнение домашних заданий к практическим занятиям. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства, состав, получение и безопасное использование важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека</p>	2	
<b>Раздел 3. Строение и свойства органических веществ.</b>			
Тема 4. Классификация, строение и номенклатура органических веществ	<p><b>Теоретические занятия</b> Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.</p> <p>Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры.</p> <p>Понятие о функциональной группе. Радикал. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений. Понятие об азотсодержащих соединениях, биологически активных веществах (углеводах,</p>	2	ОК 01

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
	жирах, белках и др.), высокомолекулярных соединениях (мономер, полимер, структурное звено) <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> изучение основной и дополнительной литературы, выполнение домашних заданий по номенклатуре органических соединений отдельных классов (насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и др.). Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической и тривиальной номенклатуре (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин)	2	
Тема 5. Свойства органических соединений	<b>Теоретические занятия</b> Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов (особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения): - предельные углеводороды (алканы и циклоалканы). Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов; - непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов; - кислородсодержащие соединения (спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, жиры, углеводы). Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла; - азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки). Высокомолекулярные соединения (синтетические и биологически-активные). Мономер, полимер, структурное звено. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Генетическая связь между классами органических соединений	6	ОК 01 ОК 02 ОК 04

Название документа Рабочая программа общеобразовательной дисциплины «Химия» для студентов среднего профессионального образования специальности 21.02.19 Землеустройство

Разработчик преп. Карпова Н.Н. Страница 15

Копии с данного оригинала при распечатки недействительны без завершительной надписи

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
	<p>- биоорганические соединения. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов применение в источник энергии живых организмов. Области применения аминокислот. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Биологические функции жиров. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности. Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии). Опасность воздействия на живые организмы органических веществ отдельных классов (углеводороды, спирты, фенолы, хлорорганические производные, альдегиды и др.), смысл показателя предельно допустимой концентрации</p>		
	<p><b>Практические занятия</b>  <i>Строение и свойства органических веществ</i>            Номенклатура органических соединений отдельных классов (насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и др.).            Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической и тривиальной номенклатуре (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин). Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %)            Свойства органических соединений отдельных классов (тривиальная и международная номенклатура, химические свойства, способы получения): предельные (алканы и циклоалканы), непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды, спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, амины и аминокислоты, высокомолекулярные соединения. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения.            Составление схем реакций (в том числе по предложенным цепочкам превращений), характеризующих химические свойства органических соединений отдельных классов,</p>	2	

Название документа Рабочая программа общеобразовательной дисциплины «Химия» для студентов среднего профессионального образования специальности 21.02.19 Землеустройство

Разработчик преп. Карпова Н.Н. Страница 16

Копии с данного оригинала при распечатки недействительны без завершительной надписи

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
	способы их получения и название органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства органических соединений отдельных классов, идентификации органических соединений отдельных классов (на примере альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, белков и т.п.) с использованием их физико-химических свойств и характерных качественных реакций. <i>Контрольная работа 3. Структура и свойства органических веществ</i>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> изучение основной и дополнительной литературы, выполнение домашних заданий к практическим занятиям	2	
Тема 6. Химия в быту и производственной деятельности человека	<b>Теоретические занятия</b> Новейшие достижения химической науки и химической технологии. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Правила поиска и анализа химической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет)	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	<b>Практические занятия</b> Поиск и анализ кейсов о применении химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности по темам: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, текстильные волокна, источники энергии, органические и минеральные удобрения, лекарственные вещества, бытовая химия. Защита: Представление результатов решения кейсов в форме мини-доклада с презентацией	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение индивидуального задания	2	
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>			
<b>Итого</b>		<b>62</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Общеобразовательная дисциплина «Химия» реализуется в учебном кабинете химии.

Оборудование учебного кабинета: компьютер с проводным подключением к сети Internet и доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза, мультимедийный

Название документа Рабочая программа общеобразовательной дисциплины «Химия» для студентов среднего профессионального образования специальности 21.02.19 Землеустройство

Разработчик преп. Карпова Н.Н. Страница 17

Копии с данного оригинала при распечатки недействительны без завершительной надписи

комплекс: видеопроектор, экран настенный, доска аудиторная, комплект ученической мебели, информационные учебные пособия и оборудование, в т.ч. таблица Д.И. Менделеева, наборы шаростержневых моделей молекул, коллекций простых и сложных веществ, горных пород и минералов.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

#### Основной источник

1. Рудзитис, Г.Е.. Химия. Базовый уровень. Учебник для СПО : Учебник / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман — Москва : Просвещение, 2024. — 336 с. — ISBN 978-5-09-111351-8. — URL: <https://book.ru/book/954734>. — Текст : электронный.

#### Дополнительные источники

1. Анфиногенова, И. В. Химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Анфиногенова, А. В. Бабков, В. А. Попков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11719-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/513807>
2. Черникова, Н. Ю. Химия в доступном изложении / Н. Ю. Черникова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 316 с. — ISBN 978-5-507-46920-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/323663>

#### Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Образовательный портал ВФ ВолГУ: <http://edumod.vgi.volsu.ru>
2. Электронно-библиотечные системы «BOOK.ru (<https://book.ru>), «Лань» (<http://e.lanbook.com/>), «Юрайт» (<https://urait.ru>).
3. Научно-популярный проект «Элементы большой науки» (физика, химия, математика, астрономия, науки о жизни, науки о Земле). Новости науки, книги, научно-популярные статьи, лекции, энциклопедии. <http://elementy.ru/>
4. Сайт Постнаука <https://postnauka.ru/themes/chemistry>
5. Сайт научно-популярного журнала «Химия и жизнь» <http://www.hij.ru/>

### 3.3. Возможности изучения дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами

Обучение по дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и индивидуально. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием технических средств и информационных систем. При необходимости для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов. Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций).

В целях реализации индивидуального подхода к обучающимся, осваивающим образовательную программу по индивидуальной траектории в рамках индивидуального учебного плана, изучение дисциплины предусматривает:

– индивидуальные консультации преподавателя (очно, в часы консультаций, по электронной почте, а также с использованием возможностей социальных сетей и программ для организации видеоконференций);

Название документа	Рабочая программа общеобразовательной дисциплины «Химия» для студентов среднего профессионального образования специальности 21.02.19 Землеустройство
--------------------	--

Разработчик	преп. Карпова Н.Н.	Страница 18
-------------	--------------------	-------------

Копии с данного оригинала при распечатки недействительны без завершительной надписи
---

– размещение учебно-методических материалов по дисциплине на образовательном портале ВФ ВолГУ.

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

Тема	Компетенции	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
Раздел 1. Строение вещества и химические реакции		Формулировать базовые понятия и законы химии, характеризовать типы химических реакций	Контрольная работа «Строение вещества и химические реакции»
Тема 1. Основы строения вещества	ОК 01 ОК 02	1. Составлять химические формулы соединений в соответствии со степенью окисления химических элементов, исходя из валентности и электроотрицательности; характеризовать химические элементы в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева  2. Классифицировать неорганические вещества в соответствии с их строением	1. Тесты: «Строение атомов химических элементов и природа химической связи», «Металлические неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствие с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева». 2. Задачи на составление химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.). 3. Задания на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов. 4. Практические задания на установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их

**Название документа** Рабочая программа общеобразовательной дисциплины «Химия» для студентов среднего профессионального образования специальности 21.02.19 Землеустройство

**Разработчик** преп. Карпова Н.Н.

Страница 19

**Копии с данного оригинала при распечатки недействительны без завершительной надписи**

			<p>соединений в соответствии с положением Периодической системе.</p> <p>5. Практико-ориентированные теоретические задания на характеристику химических элементов: «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствие с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева»</p> <p>1. Тест «Номенклатура и название неорганических веществ исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной или тривиальной номенклатуре».</p> <p>2. Задачи на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси).</p> <p>3. Практические задания по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов.</p> <p>4. Практические задания на определение химической активности веществ в зависимости вида химической связи и типа кристаллической решетки</p>
Тема 2. Химические реакции и расчеты	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	Составлять уравнения химических реакции соединения, разложения, обмена, замещения, окислительно-восстановительные реакции; ионного обмена с участием неорганических веществ.	<p>1. Задачи на составление уравнений реакций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соединения, замещения, разложения, обмена;</li> <li>- окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса;</li> <li>- молекулярных и ионных</li> </ul>

**Название документа** Рабочая программа общеобразовательной дисциплины «Химия» для студентов среднего профессионального образования специальности 21.02.19 Землеустройство

**Разработчик** преп. Карпова Н.Н. Страница 20

**Копии с данного оригинала при распечатки недействительны без завершительной надписи**

		<p>Характеризовать влияние концентрации реагирующих веществ и температуры на скорость химических реакций. Характеризовать влияние изменения концентрации веществ, реакции среды и температуры на смещение химического равновесия. Различать истинные растворы, исследовать их физико-химические свойства.</p>	<p>реакций с участием кислот, оснований и солей, установление изменения кислотности среды.</p> <p>2. Задачи на расчет массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси.</p> <p>3. Практико-ориентированные теоретические задания на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции. Практико-ориентированные задания на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия.</p> <p>4. Задачи на приготовление растворов.</p> <p>5. Практико-ориентированные расчетные задания на дисперсные системы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека</p>
Раздел 2. Строение и свойства неорганических веществ		Исследовать строение и свойства неорганических веществ	Контрольная работа «Свойства неорганических веществ»
Тема 3. Физико-химические свойства неорганических веществ	ОК 01 ОК 02	Устанавливать зависимость физико-химических свойств неорганических веществ от строения атомов и молекул, а также типа кристаллической решетки; исследовать качественные реакции	<p>1. Тест «Особенности химических свойств оксидов, кислот, оснований, амфотерных гидроксидов и солей».</p> <p>2. Задания на составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических</p>

		неорганических веществ	веществ: оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов, неорганических солей, характеризующих их свойства, способы получения и идентификацию. 3. Практико-ориентированные теоретические задания на свойства и получение неорганических веществ.
Раздел 3. Строение и свойства органических веществ		Исследовать строение и свойства органических веществ	Контрольная работа «Строение и свойства органических веществ»
Тема 4. Классификация, строение и номенклатура органических веществ	ОК 01	Классифицировать органические вещества в соответствии с их строением	1. Задания на составление названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. 2. Задания на составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов. 3. Задачи на определение простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %).
Тема 5. Свойства органических соединений	ОК 01 ОК 02 ОК 04	Устанавливать зависимость физико-химических свойств органических веществ от строения молекул, исследовать качественные реакции органических соединений отдельных классов	1. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения, а также используемых для их идентификации в быту и промышленности. 2. Задания на составление уравнений химических реакций, иллюстрирующих химические свойства с учетом механизмов протекания данных реакций и генетической связи

**Название документа** Рабочая программа общеобразовательной дисциплины «Химия» для студентов среднего профессионального образования специальности 21.02.19 Землеустройство

**Разработчик** преп. Карпова Н.Н. Страница 22

**Копии с данного оригинала при распечатки недействительны без завершительной надписи**

			органических веществ разных классов. 3. Расчетные задачи по уравнениям реакций с участием органических веществ.
Тема 6. Химия в быту и производственной деятельности человека	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	Оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позиций экологической безопасности	Защита кейса (с учетом будущей профессиональной деятельности). Темы кейсов: 1. Потепление климата и высвобождение газовых гидратов со дна океана. 2. Будущие материалы для авиа-, машино- и приборостроения. 3. Новые материалы для солнечных батарей. 4. Лекарства на основе растительных препаратов

### Текущий контроль

	Минимально по видам работы (в баллах)	Максимально по видам работы (в баллах)
Работа на практических занятиях		
- выполнение заданий экспресс-опроса	4	16
- выступление по вопросам практического занятия	4	20
- выполнение домашних заданий	4	24
Контрольная работа (3 за семестр)	10	30
Доклад с презентацией по индивидуальному домашнему заданию	10	10
Максимальное количество баллов		100

### Методика рейтинговой оценки на дифференцированном зачете:

Зачет по дисциплине оценивается следующим образом:

91 – 100 – зачтено «отлично»

71 – 90 – зачтено «хорошо»

60 – 70 баллов – зачтено «удовлетворительно»

0 – 60 баллов – не зачтено

Название документа Рабочая программа общеобразовательной дисциплины «Химия» для студентов среднего профессионального образования специальности 21.02.19 Землеустройство

Разработчик преп. Карпова Н.Н. Страница 23

Копии с данного оригинала при распечатки недействительны без завершительной надписи

