

Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Тюменской области  
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»

УТВЕРЖДАЮ:

заместитель директора  
по учебно - производственной  
работе

 Н.Ф. Борзенко

«24» апреля 2024 года

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебная дисциплина БД.09 Химия

специальность 26.02.02 Судостроение

Тюмень 2024

Рабочая программа учебной дисциплины БД.09 Химия разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, утвержденного Приказом Министерства просвещения РФ 23 ноября 2020г. №659 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 26.02.02 Судостроение»

Рассмотрена на заседании ПЦК гуманитарных и естественнонаучных дисциплин, протокол №9 от «24» апреля 2024 г.

Председатель ПЦК  /Истомина С.В./

Организация – разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчик: Галкина Г.Н. – преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ ТО «Тюменский колледж транспортных технологий и сервис»

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	10
3 Условия реализации программы учебной дисциплины	17
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	20

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина БД.09 Химия является обязательной частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 26.02.02 Судостроение, утвержденным приказом Министерства просвещения РФ от 23 ноября 2020г. №659.

Учебная дисциплина БД.09 Химия обеспечивает формирование общих компетенций по ФГОС по специальности 26.02.02 Судостроение. Особое значение дисциплина имеет при формировании:

Код	Наименование общих компетенций и личностных результатов
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины у обучающихся формируются следующие результаты обучения:

Код ОК	Предметные	
	Умения	Знания
ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК.07	У1 умение 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; У2 умение использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ,	З1 сформированность представлений: 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; З2 владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия; закономерности, символический язык химии; фактологические сведения о свойствах, составе,

	<p>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>У3 умение 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>У4 умение 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> <p>У5 умение планировать и выполнять химический эксперимент 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> <p>У6 умение анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);</p> <p>У7 умение соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения</p>	<p>получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;</p> <p>ЗЗ владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование).</p>
--	--	--

	своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации.	
--	---	--

В рамках программы учебной дисциплины у обучающихся формируются следующие результаты обучения:

ОК	Личностные (ФГОС СОО)	Метапредметные (ФГОС СОО)
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	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; 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; владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; умение взаимодействовать с	осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

	<p>социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;</p> <p>готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;</p> <p>сформированность нравственного сознания, этического поведения;</p>	<p>аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;</p> <p>делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;</p> <p>оценивать приобретенный опыт; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p> <p>давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;</p> <p>владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;</p> <p>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <p>уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</p> <p>социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;</p> <p>принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;</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>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</p> <p>способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</p>	<p>оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</p> <p>анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p> <p>формирование научного типа мышления, владение научной</p>

	убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;	терминологией, ключевыми понятиями и методами; владеть различными способами общения и взаимодействия;
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;	саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;



	осознание духовных ценностей российского народа;	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	сформированность экологической культуры, понимание влияния социально- экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание 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;	владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; владеть навыками учебно- исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	<b>68</b>
Основное содержание	
в том числе:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	22
<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>	
в том числе:	
теоретическое обучение	12
практические занятия	12
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>
Промежуточная аттестация в виде других форм контроля (1,2 семестры)	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины БД.09 ХИМИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Код компетенции
<b>Глава 1. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>			34	
<b>Раздел 1.1. Теоретические основы химии</b>			28	
Введение.  Тема 1.1.1. Химический элемент.	Содержание учебного материала		2	ОК 02 ОК 05
	1.1.	Значение химии при освоении профессий СПО и специальностей СПО технического профиля профессионального образования.		
	1.2.	Вещество. Простые и сложные вещества (атом, молекула, химический элемент). Аллотропия. Понятие о химической технологии, биотехнологии и нанотехнологии. Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон), олово (серое и белое олово).		
	1.1.1.1.	Атом. Ядро атома, изотопы. Электронная оболочка. Энергетические уровни, подуровни.		
	1.1.1.2.	Атомные орбитали, s-, p-, d- элементы. Особенности распределения электронов по орбиталям в атомах элементов первых четырех периодов.		
	1.1.1.3.	Электронная конфигурация атомов.		
<b>Практическое занятие №1. Решение задач на нахождение относительной молекулярной массы вещества, определение доли химического элемента в сложном веществе.</b>			2	ОК 02 ОК 07
Тема 1.1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	Содержание учебного материала		2	ОК 02 ОК 06
	1.1.2.1.	Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева с современной теорией строения атомов.		
	1.1.2.2.	Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам.		
	1.1.2.3.	Значение периодического закона в развитии науки. Радиоактивность. Использование радиоактивных изотопов в технических целях. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.		
<b>Практическое занятие №2. Моделирование как метод прогнозирования ситуации на производстве. Характеристика химических элементов по положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.</b>			2	ОК 04 ОК 05
Тема 1.1.3. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.	Содержание учебного материала		2	ОК 05 ОК 07
	1.1.3.1.	Строение вещества. Химическая связь. Виды химической связи (ковалентная неполярная и полярная, ионная, металлическая). Механизмы образования ковалентной химической связи (обменный и донорно-акцепторный). Водородная связь.		
	1.1.3.2.	Валентность. Электроотрицательность. Степень окисления. Ионы: катионы и анионы.		
	1.1.3.3.	Закон постоянства состава вещества. Типы кристаллических решёток. Зависимость свойства веществ от типа кристаллической решётки.		

<b>Тема 1.1.4. Дисперсные системы. Растворы.</b>	Содержание учебного материала		2	ОК 04
	1.1.4.1	Чистые вещества и смеси. Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.		
	1.1.4.2	Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.		
	1.1.4.3	Истинные и коллоидные растворы. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов.		
	1.1.4.4	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.		
Тема 1.1.5. Классификация неорганических соединений.	Содержание учебного материала		2	ОК 05 ОК 07
	1.1.5.1	Номенклатура неорганических веществ.		
	1.1.5.2.	Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам.		
Практическое занятие №3. Составление химических уравнений реакции по заданным условиям.			2	ОК 04
<b>Тема 1.1.6. Химическая реакция.</b>	Содержание учебного материала		2	ОК 05 ОК 07
	1.1.6.1.	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях.		
	1.1.6.2.	Скорость и обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия. Принцип Ле Шателье.		
	1.1.6.3.	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. Понятие о водородном показателе (рН) раствора. Реакции ионного обмена. гидролиз неорганических и органических веществ.		
	1.1.6.4.	Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Понятие об электролизе расплавов и растворов солей. Применение электролиза.		
Практическое занятие №4. Составление химических уравнений реакций: реакции ионного обмена (ИМР), взаимодействие металлов с растворами кислот и щелочей.			2	ОК 04
<b>Тема 1.1.7. Металлы и неметаллы, общая</b>	Содержание учебного материала		2	ОК 06 ОК 07
	1.1.7.1.	Металлы. Положение металлов в Периодической системе химических элементов		

<b>характеристика, свойства и получение.</b>		Д.И. Менделеева. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов. Общие физические свойства металлов. Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.		
	1.1.7.2.	Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов. Металлургия.		
	1.1.7.3.	Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения атомов. Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода).		
	1.1.7.4.	Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений). Применение важнейших неметаллов и их соединений.		
Практическое занятие №5. Составление химических уравнений реакций: окислительно-восстановительные реакции (ОВР), качественные реакции на катионы металлов.			2	ОК 04 ОК 05
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		2	
	<i>Перечень тем для создания презентации, на выбор обучающихся: Роль металлов в истории человеческой цивилизации. История отечественной черной металлургии. Современное металлургическое производство. Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе. Роль металлов в истории человеческой цивилизации. История отечественной черной металлургии. Современное металлургическое производство. Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе. Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля. Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.</i>			
<b>Практическая работа №6. Коррозия металлов и способы защиты.</b>			2	ОК 06, ОК 07
Практическое занятие №7. Вычисление по химическим уравнениям реакций: влияние различных факторов на скорость химической реакции; разложение веществ в присутствии катализатора; определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора.			2	ОК 05 ОК 06
Раздел 1.2. Химия и жизнь			6	
<b>Тема 1.2.1. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины.</b>	Содержание учебного материала		2	ОК 04 ОК 07
	1.2.1.1.	Понятие о научных методах познания веществ и химических реакций.		
	1.2.1.2.	Представления об общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ.		
	1.2.1.3.	Правила безопасного использования препаратов бытовой химии в повседневной жизни		
<b>Тема 1.2.2. Человек в мире веществ и материалов. Химия и</b>	Содержание учебного материала		2	ОК 02 ОК 06
	1.2.2.1	Важнейшие строительные и конструкционные материалы.		
	1.2.2.2.	Краски, стекло, керамика.		

здоровье человека.	1.2.2.3.	Материалы для электроники. Наноматериалы. Органические и минеральные удобрения.		
	1.2.2.4.	Правила использования лекарственных препаратов.		
<b>Промежуточная аттестация в форме ДФК</b>			<b>2</b>	ОК 05
<b>Обязательная аудиторная нагрузка за 1 семестр</b>			<b>34</b>	
<b>Глава 2. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>				
<b>Раздел 2.1. Теоретические основы органической химии</b>			<b>4</b>	
Тема 2.1.1. Предмет органической химии: её возникновение, развитие и значение в получении новых веществ и материалов.	Содержание учебного материала		2	ОК 05 ОК 06
	2.1.1.1.	Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова, её основные положения.		
	2.1.1.2.	Структурные формулы органических веществ. Гомология, изомерия.		
	2.1.1.3.	Химическая связь в органических соединениях – одинарные и кратные связи.		
	2.1.1.4.	Представление о классификации органических веществ.		
<b>Практическое занятие № 8. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ.</b>			2	ОК 05
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Перечень тем для подготовки сообщения, на выбор обучающихся: Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе. Нефть и её транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества. Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы. Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия. История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации. Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.			
<b>Раздел 2.2. Углеводороды</b>			<b>8</b>	
Тема 2.2.1. Предельные (насыщенные), непредельные (ненасыщенные), ароматические углеводороды и природные источники углеводородов.	Содержание учебного материала		2	ОК 05 ОК 06
	2.2.1.1.	Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств. Особенности строения молекул циклопарафинов.		
	2.2.1.2.	Алкены: состав и строение, гомологический ряд. Этилен и пропилен – простейшие представители алкенов: физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, окисления и полимеризации), получение и применение. Алкадиены: бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3: строение, важнейшие химические свойства (реакция полимеризации). Получение синтетического каучука и резины.		
	2.2.1.3.	Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен – простейший представитель алкинов: состав, строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования и гидратации, горения), получение и применение. Арены. Бензол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение. Толуол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение.		

		Токсичность аренов. Генетическая связь между углеводородами, принадлежащими к различным классам.		
	2.2.1.4.	Природный газ и попутные нефтяные газы. Нефть и её происхождение. Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический, каталитический), пиролиз. Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту.		
Практическое занятие № 9. Изготовление моделей молекул органических веществ. Номенклатура углеводородов.			2	ОК 04
Практическое занятие № 10. Составление химических уравнений реакции по заданным условиям.			2	ОК 04
<b>Практическое занятие № 11. Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки.</b>			2	ОК 07
Раздел 2.3. Кислородсодержащие органические соединения			12	
<b>Тема 2.3.1. Кислородсодержащие соединения: предельные одноатомные, многоатомные и ароматические спирты, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты и сложные эфиры.</b>	Содержание учебного материала		2	ОК 02 ОК 07
	2.3.1.1.	Метанол и этанол: строение, физические и химические свойства (реакции с активными металлами, галогеноводородами, горение), применение. Водородные связи между молекулами спиртов. Действие метанола и этанола на организм человека.		
	2.3.1.2.	Этиленгликоль и глицерин: строение, физические и химические свойства (взаимодействие со щелочными металлами, качественная реакция на многоатомные спирты). Действие на организм человека. Применение глицерина и этиленгликоля.		
	2.3.1.3.	Фенол: строение молекулы, физические и химические свойства. Токсичность фенола. Применение фенола.		
	2.3.1.4.	Формальдегид, ацетальдегид: строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления, качественные реакции) получение и применение.		
	2.3.1.5.	Муравьиная и уксусная кислоты: строение, физические и химические свойства (свойства, общие для класса кислот, реакция этерификации), получение и применение. Стеариновая и олеиновая кислоты как представители высших карбоновых кислот.		
	2.3.1.6.	Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие. Гидролиз сложных эфиров. Жиры. Гидролиз жиров. Применение жиров. Биологическая роль жиров.		
Практическое занятие № 12. Составление химических уравнений реакции по цепочкам превращений, свойства и номенклатура органических соединений.			2	ОК 05
<b>Практическое занятие №13. Решение экспериментальных задач на вычисление ПДК (предельно допустимая концентрация) веществ в помещении.</b>			2	ОК 07
Практическая работа №14. Генетическая связь между кислородсодержащими соединениями, составление химических уравнений реакций по цепочкам превращений.			2	ОК 02 ОК 07
Тема 2.2.3. Углеводы.	Содержание учебного материала		2	ОК 02 ОК 05
	2.2.3.1.	Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза).		
	2.2.3.2.	Глюкоза – простейший моносахарид: особенности строения молекулы, физические и химические свойства, нахождение в природе, применение, биологическая роль.		

		Фотосинтез. Фруктоза как изомер глюкозы.		
	2.2.3.3.	Сахароза – представитель дисахаридов, гидролиз, нахождение в природе и применение.		
	2.2.3.4.	Крахмал и целлюлоза как природные полимеры. Строение крахмала и целлюлозы. Физические и химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с иодом).		
<b>Практическое занятие №15. Решение задач на расчёты с использованием понятия «массовая доля вещества» вещества в растворе, соединении и примеси.</b>			2	ОК 05
<b>Раздел 2.4. Азотсодержащие органические соединения</b>			4	
Тема 2.2.4. Амины и аминокислоты, белки и полимеры	Содержание учебного материала		2	ОК 02 ОК 04
	2.2.4.1.	Амины. Метиламин и анилин: состав, строение, физические и химические свойства (горение, взаимодействие с водой и кислотами).		
	2.2.4.2.	Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Физические и химические свойства аминокислот (на примере глицина). Биологическое значение аминокислот. Пептиды. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции.		
Практическое занятие №16. Решение экспериментальных задач, качественные реакции на белки.			2	ОК 04
<b>Раздел 2.5. Высокомолекулярные соединения</b>			6	
Тема 2.5.1. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений	Содержание учебного материала		2	ОК 02 ОК 06
	2.5.1.1.	Мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и поликонденсация.		
	2.5.1.2.	Пластмассы (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол). Натуральный и синтетические каучуки (бутадиеновый, хлоропреновый и изопреновый).		
	2.5.1.3.	Волокна, их классификация. Волокна: натуральные (хлопок, шерсть, шёлк), искусственные (ацетатное волокно, вискоза), синтетические (капрон и лавсан).		
Практическое занятие №17. Решение экспериментальных задач, распознавание пластмасс и волокон.			2	ОК 06
<b>Промежуточная аттестация в форме ДФК</b>			2	ОК 05
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка за 2 семестр</b>			<b>34</b>	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			<b>4</b>	
<b>Всего</b>			<b>72</b>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Для реализации программы дисциплины имеется учебный кабинет «Химии».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
  - рабочее место преподавателя;
  - учебный комплект пособий «Химия»;
  - структурно-логические схемы;
  - обобщающие таблицы;
  - набор презентаций;
  - учебно-методический комплект.
- Технические средства обучения:
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
  - мультимедиапроектор;
  - принтер;
  - экран

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### 3.2.1 Печатные издания:

Основные источники:

1. Габриелян О.С. Химия: Естественно-научный профиль: учебное издание / Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е., Сладков С.А. - Москва: Академия, 2024. - 400 с. (Общеобразовательная подготовка в учреждениях СПО).
2. Габриелян О.С. Химия: Практикум: учебное издание / Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Дорофеева Н.М. - Москва: Академия, 2024. - 304 с. (Общеобразовательная подготовка в учреждениях СПО).
3. Ерохин Ю.М. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. СПО / Ю.М. Ерохин. - Москва: ИЦ «Академия», 2020.
4. Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. СПО / Ю.М. Ерохин – 3-е изд., стер. - Москва: ИЦ «Академия», 2023. – 288 с. (13с + 13р), 2019 (15м)

Дополнительные источники:

1. Габриелян, О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. – М.: Академия, 2013.
2. Хаханина, Т.И. Органическая химия: учебное пособие / Т.И. Хаханина, Н.Г. Осипенкова. – М.: Юрайт, 2010 г.
3. Габриелян, О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учебное пособие для студ. учреждений нач. и сред. проф. образования / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. – М.: Академия, 2013.

Электронные издания в ЭБС:

ЭБС «Лань»: Издательство «Просвещение» ФПУ 10-11 класс:

1. Журин, А. А. Химия: 10–11-е классы: базовый уровень: учебник / А. А. Журин. - 3-е изд., стер. Москва: Просвещение, 2022. - 175 с. - ISBN 978-5-09-097512-4. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/334589> (дата обращения: 02.04.2024). - Режим доступа: для авториз. Пользователей.
2. Габриелян, О. С. Химия: 10-й класс: базовый уровень: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. -5-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2023. - 128 с. - ISBN 978-5-09-107222-8. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/335039> (дата обращения: 02.04.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Габриелян, О. С. Химия. 10 класс: базовый уровень: учебник / О. С. Габриелян. - 10-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2022. - 191 с. - ISBN 978-5-09-088177-7. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/334895> (дата обращения: 02.04.2024). - Режим доступа: для авториз. Пользователей.
4. Габриелян, О. С. Химия: 10-й класс: углублённый уровень: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. - 2-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2022. - 399 с. - ISBN 978-5-09-092359-0. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/334595> (дата обращения: 02.04.2024). - Режим доступа: для авториз. Пользователей.
5. Еремин В.В. Химия: 10-й класс: базовый уровень: учебник / В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, В. И. Теренин [и др.]; под редакцией В. В. Лунина. - 10-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2023. - 204 с. - ISBN 978-5-09-110489-9. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/360818> (дата обращения: 02.04.2024). - Режим доступа: для авториз. Пользователей.
6. Еремин В.В. Химия: 10-й класс: углублённый уровень: учебник / В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, В. И. Теренин [и др.]; под редакцией В. В. Лунина. - 10-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2023. - 446 с. - ISBN 978-5-09-107226-6. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/334892> (дата обращения: 02.04.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Кузнецова, Н. Е. Химия: 10-й класс: базовый уровень: учебник / Н. Е. Кузнецова, Н. Н. Гара, А. Н. Лёвкин; под редакцией А. А. Карцовой. - 2-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2022. - 318 с. = ISBN 978-5-09-095811-0. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/334514> (дата обращения: 02.04.2024). - Режим доступа: для авториз. Пользователей.
8. Пузаков, С. А. Химия: 10-й класс: углублённый уровень: учебник / С. А. Пузаков, Н. В. Машнина, В. А. Попков. - 5-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2023. - 320 с. - ISBN 978-5-09-110491-2. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/360827> (дата обращения: 02.04.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Рудзитис, Г. Е. Химия: 10-й класс: базовый уровень: учебник / Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. - 10-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2023. - 224 с. - ISBN 978-5-09-108896-0. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/360824> (дата обращения: 02.04.2024). - Режим доступа: для авториз. Пользователей.
10. Габриелян, О. С. Химия: 11-й класс: базовый уровень: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. - 5-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2023. - 127 с. - ISBN 978-5-09-103623-7. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/335036> (дата обращения: 02.04.2024). - Режим доступа: для авториз. Пользователей.
11. Габриелян, О. С. Химия: 11 класс: базовый уровень: учебник / О. С. Габриелян. - 9-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2022. - 223 с. - ISBN 978-5-09-088256-9. - Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/334907> (дата обращения: 02.04.2024). - Режим доступа: для авториз. Пользователей.
12. Габриелян О. С. Химия: 11-й класс: углублённый уровень: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков, А. Н. Лёвкин. - 2-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2022. - 432 с. - ISBN 978-5-09-093562-3. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/334598> (дата обращения: 02.04.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
13. Еремин В. В. Химия: 11 класс: базовый уровень: учебник / В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, А. А. Дроздов, В. В. Лунин; под редакцией В. В. Лунина. - 9-е изд., стер. -

Москва: Просвещение, 2022. - 223 с. - ISBN 978-5-09-087938-5. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/334901> (дата обращения: 02.04.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

14. Еремин В.В. Химия: 11-й класс: углублённый уровень: учебник / В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, А. А. Дроздов, В. В. Лунин; под редакцией В. В. Лунина. - 10-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2023. - 478 с. - ISBN 978-5-09-107469-7. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/334904> (дата обращения: 02.04.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

15. Еремин В.В. Химия: 11-й класс: углублённый уровень: учебник / В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, А. А. Дроздов, В. В. Лунин. - 10-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2023. - 478 с. - ISBN 978-5-09-107469-7. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/360821> (дата обращения: 02.04.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

16. Кузнецова, Н. Е. Химия: 11-й класс: базовый уровень: учебник / Н. Е. Кузнецова, А. Н. Лёвкин, М. А. Шаталов. - 2-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2022. - 239 с. - ISBN 978-5-09-085428-3. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/334517> (дата обращения: 02.04.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

17. Пузаков, С. А. Химия: 11-й класс: углублённый уровень: учебник / С. А. Пузаков, Н. В. Машнина, В. А. Попков. - 4-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2022. - 320 с. - ISBN 978-5-09-088086-2. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/334592> (дата обращения: 02.04.2024). - Режим доступа: для авториз. Пользователей.

18. Рудзитис, Г. Е. Химия: 11-й класс: базовый уровень: учебник / Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. - 10-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2023. - 223 с. - ISBN 978-5-09-108904-2. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/360830> (дата обращения: 02.04.2024). - Режим доступа: для авториз. Пользователей.

ЭБС «Academia-library» общеобразовательные дисциплины ФПУ:

1. Химия: Естественно-научный профиль: учебное издание / Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е., Сладков С.А. - Москва: Академия, 2024. - 400 с. (Общеобразовательная подготовка в учреждениях СПО). - URL: <https://academia-library.ru>

- Химия: Практикум: учебное издание / Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Дорофеева Н.М. - Москва: Академия, 2024. - 304 с. (Общеобразовательная подготовка в учреждениях СПО). - URL: <https://academia-library.ru>

2. Габриелян О.С. Химия: Технологический профиль: учебное издание / Габриелян О.С., Остроумов И.Г. - Москва: Академия, 2024. - 304 с. (Общеобразовательная подготовка в учреждениях СПО). - URL: <https://academia-library.ru>

3. Габриелян О.С. Химия: Тесты, задачи и упражнения: учебное издание / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. - Москва : Академия, 2024. - 336 с. (Общеобразовательная подготовка в учреждениях СПО). - URL: <https://academia-library.ru>

ЭБС Лань в профессиональной деятельности (не входит в ФПУ):

1. Блинов, Л. Н. Химия : учебник для спо / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова, Т. В. Соколова. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 260 с. - ISBN 978-5-8114-7904-7. - Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/167183>

2. Блинов, Л. Н. Сборник задач и упражнений по общей химии / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова, Т. В. Соколова. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 204 с. - ISBN 978-5-507-45991-9. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/292946>

Ерохин Ю.М. Химия. Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. СПО. ИЦ «Академия»2023.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания:		
З 1 формирование представлений о химической составляющей естественно-научной 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;	<ul style="list-style-type: none"> <li>-отличает химические явления от физических;</li> <li>- объясняет особенности химических процессов;</li> <li>- знает установки зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов;</li> <li>- знает характеристики состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неорганических соединений;</li> <li>- знает способы получения и применения важнейших классов органических соединений;</li> <li>-знает способы оказания первой помощи при химических отравлениях;</li> </ul>	<p>практические занятия 3, 11, 16 (КОС); внеаудиторная самостоятельная работа СР №1; устный опрос.</p>
З 2 владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия; закономерности, символический язык химии; фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;	<ul style="list-style-type: none"> <li>-использует в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику;</li> <li>-знает характеристики элементов малых и больших периодов;</li> <li>- называет характеристики состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов и неметаллов и их соединений;</li> <li>- знает характеристику состава, строения, свойств, получения и применения органических соединений наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей;</li> <li>-знает названия изученных веществ по международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул;</li> <li>- знает характеристики важнейших типов химических связей;</li> </ul>	<p>практическое занятие 2, КОС; практические занятия 4, 5, 6 КОС; практические занятия 1, 7, 13, 14, КОС; практические занятия 9, 10 КОС; тест о представлении истинных и реальных растворов (КОС).</p>
З 3 владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент,	<ul style="list-style-type: none"> <li>-знает название изученных веществ по международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул;</li> </ul>	<p>практические занятия 3, 7, 14, 15 КОС; устный опрос о значимости изучаемых процессов в будущей</p>

моделирование).	- знает характеристики важнейших типов химических связей;	профессиональной деятельности; внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся №2; практические работы 8, 17 КОС.
Умения:		
У 1 химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;	- выявляет характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применяет соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; - выявляет взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов; - объясняет зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток; - формулирует законы сохранения массы веществ и постоянства состава веществ; - устанавливает причинно-следственные связи между содержанием законов и написанием химических формул и уравнений;	практические занятия 1, 2; практические занятия 4, 5, 6, 7, 12; практические занятия 1, 13, 14; устный опрос.
У 2. умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;	- использует наименования химических соединений международного союза; - составляет формулы неорганических и органических веществ; - составляет уравнения химических реакций, объяснять их смысл;	практические занятия 4, 5, 6, 12; практические занятия 9, 10, 12; устный опрос.
У 3 умения давать количественные и качественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;	- устанавливает принадлежность неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений; - характеризует состав и важнейшие свойства веществ; - определяет виды химических связей; - дает характеристику по классификации химической реакции;	практические занятия 1, 3, 13, 14; практические занятия 7, 12; практические занятия 2, 10, 11, 15, 16.
У 4 умение проводить расчеты по химическим	- производит расчеты по химическим формулам и	тестовые задания по теме;

формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин;	уравнениям химических реакций с использованием физических величин;	решение расчетных задач.
У 5 умение планировать и выполнять химический эксперимент, так же решать химические эксперименты;	-описывает превращения органических веществ при нагревании; -представляет результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций;	практические занятия 4; практические занятия 6, 8, 15, 17.
У 6 умение анализировать информацию, получаемую из разных источников;	-умеет работать с раздаточным материалом, анализировать его и выделять основную информацию;	устный опрос.
У 7 умение соблюдать правила безопасности, для сохранения своего здоровья и окружающей природной среды;	- учитывает опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации;	практические занятия 3, 13, 14, 16.
Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	-обрабатывает и структурирует информацию; находит и использует источники информации;	оценка выполнения самостоятельной работы №2 с использованием изданий периодической печати, раздаточного материала, Интернет-ресурсов; устный опрос.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	-координирует свои действия с другими участниками общения; контролирует свое поведение, эмоции и настроение, умеет воздействовать на партнера;	устный опрос составление таблицы групповая работа.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	-составляет связное высказывание в устной или письменной форме; - определяет тему, - формулирует основную мысль по изученному материалу; - строит рассуждение о роли химии в жизни человека;	внеаудиторная самостоятельная работа СР №2, письменные и устные проверочные работы по разделам (КОС).
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации	-знает российских ученых и их вклад в развитие химии как науки -составляет химические уравнения реакции с использованием именных реакций;	письменные и устные проверочные работы по разделам (КОС); внеаудиторное мероприятие игра «Пирамида».

<p>межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>		
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p>	<p>- понимает последствия химических реакций на окружающую среду;  - понимает последствия и последовательность действий во время чрезвычайных ситуаций, принципы бережливого производства;</p>	<p>внеаудиторное мероприятие викторина «Знатоки химии!»;  практические занятия 1, 6, 7, 9, 11, 13, 14,15;  решение ситуационных задач;  выполнение теста.</p>