

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

**КОЛЛЕДЖ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор колледжа  
высоких технологий  
А.К. Гуцин  
«08» февраля 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОУД.07 «ХИМИЯ»**  
по специальности 19.02.01 Биохимическое производство  
(базовой подготовки)  
(на базе основного общего образования)

Белгород 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования на основе требований к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 (с изменениями и дополнениями), письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» рекомендованной ФГАУ «ФИРО» (Протокол № 3 от 21.07.2015г.), рабочего учебного плана по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **19.02.01 Биохимическое производство (базовая подготовка)**, входящей в укрупненную группу специальностей **19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии**.

**Организация - разработчик:** Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова (БГТУ им. В.Г. Шухова) Колледж высоких технологий

**Разработчик:** Преподаватель  
колледжа высоких технологий БГТУ им. В.Г. Шухова

 / А.В. Сычева /

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры экобиотехнологии  
Протокол № 4 от « 01 » февраля 2023 г.


И.о. зав. кафедрой, канд. техн. наук, доц.

 / И.В. Старостина /

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметно-цикловой  
комиссии естественно-научного и математического цикла

Протокол № 1 от « 07 » февраля 2023 г.

Председатель ПЦК естественно-научного  
и математического цикла

 / Л.В. Рязанова /

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	8
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	28
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	29

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Химия»

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **19.02.01 Биохимическое производство (базовая подготовка)**, входящей в укрупненную группу специальностей **19.00.00. Промышленная экология и биотехнологии**.

**1.2. Профиль получаемого профессионального образования, в рамках которого реализуется программа учебной дисциплины:** естественно-научный профиль.

**1.3. Место учебной дисциплины в структуре учебного плана:** учебная дисциплина ОУД.07 «Химия» (углубленный уровень) входит в состав общеобразовательных учебных дисциплин по выбору из обязательных предметных областей, относится к предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

**1.4. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

Содержание программы «Химия» направлено на достижение следующих целей:

- формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, – используя для этого химические знания;
- развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, навыков безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

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

**личностных:**

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

**метапредметных:**

- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов) для решения поставленной задачи, применение основных

методов познания (наблюдение, научный эксперимент) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить её достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

**предметных:**

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

- сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;

- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;

- сформированность системы знаний об общих химических закономерностях, законах, теориях;

- сформированность умений исследовать свойства неорганических и органических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;

- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования;

- владение методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием; сформированность умений описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;

- сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

**1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 162 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 108 часов.

**1.6. Использование активных форм проведения занятий для формирования и развития результатов обучения (личностных, метапредметных, предметных)**

Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Формы и методы обучения
<b>Личностные:</b>	
чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки;	мозговой штурм, эвристическая беседа, лекция-беседа, лекция с заранее

химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;	запланированными ошибками
готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;	мозговой штурм, эвристическая беседа, лекция-беседа
умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности	подготовка групповых и индивидуальных проектов задания по поиску и отбору информации из различных источников, в том числе Интернета
<b>Метапредметные:</b>	
использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдение, научный эксперимент) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;	подготовка и защита групповых и индивидуальных проектов с использованием методов познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент), информационных и коммуникационных технологий методы развития логического мышления (логические игры, задачи, кроссворды и т.д.)
использование различных источников для получения химической информации, умение оценить её достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере	подготовка и защита групповых и индивидуальных проектов с использованием информационных и коммуникационных технологий задания по поиску и отбору информации из различных источников, в том числе Интернета
<b>Предметные:</b>	
сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;	мозговой штурм, эвристическая беседа, дискуссия
владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;	мозговой штурм, эвристическая беседа, проблемное обучение, решение химических кейсов
владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;	подготовка и защита групповых и индивидуальных проектов, лабораторных работ с использованием методов познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент)
сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;	тренинги (отработка приемов решения задач)

<p>владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ; сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников</p>	<p>методы рефлексии проблемное обучение, решение химических кейсов</p>
<p>сформированность системы знаний об общих химических закономерностях, законах, теориях;</p>	<p>мозговой штурм, эвристическая беседа, дискуссия</p>
<p>сформированность умений исследовать свойства неорганических и органических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;</p>	<p>мозговой штурм, эвристическая беседа, проблемное обучение, решение химических кейсов</p>
<p>владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования;</p>	<p>подготовка и защита групповых и индивидуальных проектов, лабораторных работ с использованием методов познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент)</p>
<p>владение методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием; сформированность умений описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;</p>	<p>тренинги (отработка приемов решения задач)</p>
<p>сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.</p>	<p>методы рефлексии проблемное обучение, решение химических кейсов</p>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов по УП								
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>162</b>	<b>105</b>	<b>57</b>						
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>108</b>	<b>70</b>	<b>38</b>	-	-	-	-	-	
в том числе:									
лабораторные работы	25	18	7	-	-	-	-	-	
практические занятия	26	26	-	-	-	-	-	-	
теоретические занятия	57	26	31						
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>54</b>	<b>35</b>	<b>19</b>	-	-	-	-	-	
в том числе:									
Решение расчетных задач в неорганической в органической химии.	-	-	-						
Составление электронных и электронно-графических формул химических элементов: определение типа химической связи в молекулах простых и сложных веществ	-	-	-						
Составление уравнений химических реакций на основе генетической связи между основными классами неорганических и органических соединений.	-	-	-						
Сравнительная характеристика свойств металлов и неметаллов	-	-	-						
Составление уравнений реакций для идентификации неорганических и органических соединений	-	-	-						
Составление изомеров и названий органических соединений разных классов	-	-	-						
Составление таблицы «Сравнительная характеристика предельных и непредельных углеводов».	-	-	-						
Составление таблицы «Сравнительная характеристика кислородсодержащих углеводов».	-	-	-						
Подготовка индивидуальных проектных заданий и сообщений	-	-	-						
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>			Э			-	-	-	



### 3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Химия»

Наименование разделов и тем дисциплины	№ урока	Наименование темы урока, содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Виды учебной деятельности обучающихся	Уровень освоения
1	2	3	4	5	6
<b>1 курс 1 семестр</b>					
<b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</b>			<b>105</b>		
<b>Тема 1.1 Основные понятия и законы химии</b>	Содержание учебного материала		<b>16</b>		
	1-2	<b>Предмет химии.</b> Ее задачи, связь с другими дисциплинами. Научные методы познания веществ и химических явлений. Основные законы химии.	2	<i>Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику.</i>	
	2-3	<b>Основные химические понятия.</b> Моль. Молярная масса. Расчеты по химическим формулам. Молярный объем.	2	<i>Давать определение и оперировать химическими понятиями.</i>	
	3-4	<b>Научные методы познания веществ и химических явлений. Основные понятия химии.</b> Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Значение химии при освоении профессий и специальностей СПО технического профиля. Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон), олова (серое и белое олово). Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Молярная масса и молярный объем вещества. Количество вещества.	2	<i>Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику. Давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы.</i>	2
	4-5	<b>Основные законы химии.</b> Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон	2	<i>Формулировать законы сохранения массы веществ и постоянства состава веществ.</i>	2

		постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него. Относительная плотность газа. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе. Определение формулы сложного соединения по составу.		<i>Устанавливать причинно-следственную связь между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений. Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику. Давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ.</i>	
		<b>Самостоятельная работа.</b> Работа с дополнительной литературой по темам: - химический состав живых организмов; - миграция химических элементов в природной среде и их поступление в организм человека.	8		
<b>Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома</b>	Содержание учебного материала		<b>18</b>		
	5-6	<b>Периодический закон Д.И. Менделеева.</b> Открытие Д.И. Менделеевым периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная).	2	<i>Характеризовать элементы малых и больших периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева. Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику.</i>	2
	6-7	<b>Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева.</b> Атом – сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s-, p- и d- орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. Радиоактивность. Использование радиоактивных изотопов в технических целях. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине. Моделирование как метод прогнозирования	2	<i>Устанавливать эволюционную сущность менделеевской и современной формулировок периодического закона Д.И. Менделеева</i>	

		ситуации на производстве.		
7-8	<b>Периодическая система элементов и электронные структуры атомов.</b> Состав атомного ядра. Квантовые числа. Особенности электронных структур атомов элементов больших и малых периодов. Электронные аналоги.	2	<i>Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику.</i>	
9-10	<b>Характеристика свойств химических элементов</b> по группам и периодам периодической системы в свете учения о строении атомов. Проскок электрона.	2	<i>Объяснять физический смысл символики периодической таблицы химических элементов Д.И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и устанавливать причинно-следственную связь между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах.</i>	
10-11	<b>Практическая работа 1.</b> Решение практических заданий на составление электронно-графических формул элементов 1–4 периодов. 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. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена. Уравнения реакций горения, ионного обмена, окисления-восстановления. Расчет количественных характеристик исходных веществ и продуктов реакции. Расчет количественных характеристик продукта реакции соединения, если одно из веществ дано в избытке и/или содержит примеси. Расчет массовой или объемной доли выхода продукта реакции соединения от теоретически возможного. Расчет объемных отношений газов. Расчет массы (объем, количество вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.	2	<i>Устанавливать эволюционную сущность менделеевской и современной формулировок периодического закона Д.И. Менделеева. Объяснять физический смысл символики периодической таблицы химических элементов Д.И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и устанавливать причинно-следственную связь между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику.</i>	

		<p><b>Самостоятельная работа.</b>          построение энергетических диаграмм и физические свойства молекул в методе МО          - самостоятельная работа с дополнительной литературой;          -химических элементов в гидросфере. Первичное и вторичное загрязнение природных вод.</p>	8		
<p><b>Тема 1.3.</b>  <b>Строение вещества</b></p>	Содержание учебного материала		<b>8</b>		
	11-12	<p><b>Типы химической связи.</b>          Ионная химическая связь. Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения.          Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный).          Комплексные соединения. Электроотрицательность.          Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Металлическая и водородная связь.</p>	2	<p><i>Характеризовать важнейшие типы химических связей и относительность этой типологии.          Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику.          Давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: ион, химическая связь, электроотрицательность, валентность, вещества молекулярного и немолекулярного строения.</i></p>	2
	13-14	<p><b>Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования.</b> Свойства ковалентной связи. Валентность химических элементов.</p>	2	<p><i>Характеризовать важнейшие типы химических связей и относительность этой типологии.</i></p>	
	15-16	<p><b>Ионная связь.</b> Металлическая связь. Свойства связи. Типы кристаллических решеток.</p>	2	<p><i>Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику.</i></p>	
	16-17	<p><b>Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы.</b>          Ионные, молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионными, молекулярными и атомными кристаллическими решетками. Агрегатные состояния веществ; переход вещества из одного агрегатного</p>	2	<p><i>Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.          Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику.</i></p>	2

		состояния в другое. Чистые вещества и смеси. Гомогенные и гетерогенные системы. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей. Дисперсные системы. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах. Конденсация. Текучесть. Возгонка. Кристаллизация. Сублимация и десублимация. Аномалии физических свойств воды. Жидкие кристаллы. Минералы и горные породы как природные смеси. Эмульсии и суспензии. Золи и гели. Коагуляция. Синерезис.		<i>Давать определение и оперировать следующими понятиями: конденсация, коагуляция, дисперсная фаза и дисперсионная среда, кристаллизация, эмульсии и суспензии, золи и гели.</i>	
<b>Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация</b>	Содержание учебного материала		<b>18</b>		
	18-19	<b>Вода. Растворы. Растворение.</b> Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация. Растворение как физико-химический процесс. Тепловые эффекты при растворении. Кристаллогидраты. Применение воды в технических целях. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды. Решение задач на массовую долю растворенного вещества.	2	<i>Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику. Давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: моль, растворы, тепловой эффект, кристаллогидраты, минеральная вода, жесткость воды. Давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику.</i>	2 2
	20-21	<b>Электролитическая диссоциация.</b> Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы.	2	<i>Формулировать основные положения теории электролитической диссоциации и характеризовать в свете этой теории свойства основных классов неорганических соединений.</i>	2
	22-23	<b>Теория электролитической диссоциации.</b> Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты.	2	<i>Формулировать основные положения теории электролитической диссоциации и характеризовать в свете этой теории свойства основных классов неорганических соединений.</i>	
	24-25	<b>Практическая работа 2.</b> 1. Определение валентности и степени окисления элементов по электронно-графическим формулам. Виды химической связи. 2. Решение задач по теме «Растворы». Массовая доля	2		

		растворенного вещества. 3.Вычисление степень диссоциации электролитов.			
	26-27	<b>Сильные и слабые электролиты.</b> Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты. Образование и диссоциация комплексных соединений.	2	<i>Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику. Давать определения и оперировать следующими химическими понятиями: ионы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация.</i>	2
		<b>Самостоятельная работа.</b> -работа по методическим рекомендациям преподавателя; -отработка навыков по номенклатуре комплексных соединений; -подготовка к лабораторной работе;	8		
<b>Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства.</b>	Содержание учебного материала		<b>26</b>		
	28-29	<b>Понятие о растворах.</b> Физико-химическая природа растворения и растворов. Взаимодействие растворителя и растворенного вещества. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества (процентная), молярная.	2	<i>Отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций.</i>	
	30-31	<b>Оксиды.</b> Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.	2	<i>Называть изученные вещества по тривиальной и международной номенклатуре и отражать состав этих соединений с помощью химических формул.</i>	2
	32-33	<b>Основания</b> как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований. Едкие щелочи, их использование в промышленности. Диссоциация амфотерных гидроксидов.	2	<i>Отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций. Называть изученные вещества по тривиальной и международной номенклатуре и отражать состав этих соединений с помощью химических формул.</i>	2
34-35	<b>Кислоты и их свойства.</b> Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации.	2	<i>Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику. Отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций.</i>	2	

	Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислот.		<i>Понимать особенности взаимодействия концентрированной серной азотной кислот с металлами. Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику.</i>	
35-36	<b>Соли и их свойства.</b> Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гашеная и негашеная известь, их применение в строительстве. Гипс и алебастр, гипсование. Понятие о pH раствора. Кислотная, щелочная, нейтральная среды растворов. Составление графических формул неорганических веществ.	2	<i>Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре и отражать состав этих соединений с помощью химических формул. Отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций. Соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.</i>	2
37-38	<b>Практическая работа</b>  <b>№ 3.</b> Решение задач на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси). Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу). Источники химической информации (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие). Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам.	2		
39-40	<b>Лабораторная работа 1:</b> Изучение свойств основных классов неорганических соединений (оксидов, гидроксидов, кислот и солей): взаимодействие основного оксида с водой, испытание растворов кислот и оснований индикаторами. взаимодействие металлов и солей с кислотами и солью другого металла, получение малорастворимых и амфотерных гидроксидов. Приготовление суспензии карбоната кальция в воде.	2	<i>Выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного эксперимента. Соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.</i>	2
41-42	<b>Гидролиз солей.</b>	2	<i>Использовать в учебной и профессиональной</i>	2

		Три типа гидролиза солей: по катиону, аниону, катиону и аниону. Ступенчатый, необратимый и полный гидролиз. Химизм гидролиза солей. Условия смещения равновесия при гидролизе солей. Определение реакции среды гидролиза. Роль гидролиза в природе и жизни человека.		<i>деятельности химические термины и символику. Отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций. Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре и отражать состав этих соединений с помощью химических формул.</i>	
	43-44	<b>Лабораторная работа 2.</b> Гидролиз солей. Реакции комплексообразования: определение рН растворов солей, образование основных солей при ступенчатом гидролизе, получение гидроксокомплексов; образование комплексных соединений в обменных реакциях.	2	<i>Уметь составлять уравнения диссоциации электролитов, уравнения обменных и ионных реакций, полные и сокращенные ионно-молекулярные уравнения ступенчатого гидролиза разных солей, определять реакцию среды в растворах солей на основании ионно-молекулярных уравнений гидролиза солей; научиться пользоваться величиной рН и индикаторами для определения среды</i>	2
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение дополнительной литературы по свойствам кислот и солей.	8		
<b>Тема 1.6.</b>	Содержание учебного материала		<b>4</b>		
<b>Химическое равновесие. Энергетика химических реакций</b>	45-46	<b>Химическое равновесие.</b> Классификация и энергетика химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения. Принцип Ле Шателье. Гомогенные и гетерогенные реакции. Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов	2	<i>Классифицировать химические реакции по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества. Объяснять сущность химических процессов. Объяснять зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов.</i>	2
	47-48	<b>Энергетика химических реакций.</b> Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект и энтальпия химических реакций.	2	<i>Уметь оперировать понятиями: химическое равновесие, скорость химической реакции, тепловой эффект</i>	2



		Термохимические уравнения. Катализ. Гомогенные и гетерогенные катализаторы		<i>реакции, катал</i>	
<b>Тема 1.7. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз</b>	Содержание учебного материала		<b>6</b>		
	49-50	<b>Окислительно-восстановительные реакции.</b> Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного и электронно-ионного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. <b>Электролиз.</b> Понятие об электролизе. Электролиз расплавов и растворов; ионно-молекулярные и молекулярные реакции, протекающие на электродах с нерастворимым и растворимым анодом. Практическое применение электролиза. Получение щелочных металлов электролизом солей. Гальванопластика.	2	<i>Уметь определять степени окисления атомов химических элементов в сложных молекулах и ионах. Составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного и электронно-ионного баланса, давать определения и оперировать следующими химическими понятиями: степень окисления окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз и гальванопластика. Классифицировать вещества и процессы с точки зрения окисления-восстановления. Составлять уравнения реакций, протекающих при электролизе. Давать определения и оперировать следующими химическими понятиями: электролиз и гальванопластика, катод, анод, окислительно-восстановительный потенциал.</i>	2
	51-52	<b>Практическая работа № 4.</b> Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительный потенциал среды. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Типичные неорганические окислители и восстановители. Электролиз растворов и расплавов солей.	2		2
	53-54	<b>Лабораторная работа 3.</b> Окислительно-восстанови-	2	<i>Уметь писать уравнения реакций, в</i>	2

		тельные реакции: влияние кислотности на химическое равновесие в растворе, содержащем $\text{Cr}^{+6}$ ; окислительные свойства дихромата калия в кислой среде и перманганата калия в различной среде; вытеснение из раствора менее активного металла более активным. Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислоты с металлами.		<i>которых проявляются окислительные свойства дихромата калия в кислой среде и перманганата калия в различной среде.</i>	
<b>Тема 1.8. Металлы и неметаллы.</b>	Содержание учебного материала		<b>11</b>		
	55-56	<b>Металлы.</b> Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Особенности взаимодействия металлов с кислотами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов Понятие о металлургии. Металлотермия. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные. Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Способы защиты металлов от коррозии. Производство чугуна и стали.	2	<i>Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших металлов IA и II A групп, алюминия, железа, а в естественно-научном профиле и некоторых d-элементов) и их соединений. Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику. Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре отражать состав этих соединений с помощью химических формул. Отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций.</i>	2
	57-58	<b>Металлы подгруппы титана.</b> Металлы подгруппы ванадия. Общая характеристика по положению в Периодической системе и строения атомов. Природные соединения металлов четвертой и пятой групп.	2	<i>Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших металлов IA и II A групп</i>	
	59-60	<b>Неметаллы.</b> Особенности строения атомов. Зависимость свойств галогенов от их положения в периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности. Получение неметаллов фракционной перегонкой жидкого воздуха и	2	<i>Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших неметаллов (VIII, VIIA, VIA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений. Использовать в учебной и</i>	2

		электролизом растворов или расплавов электролитов. Силикатная промышленность. Производство серной кислоты.		<i>профессиональной деятельности химические термины и символику. Оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.</i>	
		<b>Самостоятельная работа.</b> -решение задач на определение массовой доли металлов в различных соединениях; - технологические расчеты по уравнениям реакций; - работа с основной и дополнительной литературой.	3		
<b>1 курс 2 семестр</b>					
<b>Раздел 2. Органическая химия</b>			<b>57</b>		
<b>Тема 2.1. Теория строения органических соединений. Типы реакций</b>	Содержание учебного материала по теме		<b>15</b>		
	61-62	<b>Основные понятия органической химии, Теория строения органических соединений.</b> Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Номенклатура и изомерия. Химические формулы и модели молекул в органической химии. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологические ряды.	2	<i>Формулировать основные положения теории химического строения органических соединений и характеризовать в свете этой теории свойства основных классов органических соединений. Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику. Устанавливать признаки общего и различного в типологии реакций неорганической и органической химии.</i>	2
	63-64	<b>Типы химических реакций в органической химии.</b> Типы реакций в органической химии: реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации); реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации); реакции замещения и изомеризации; реакции окисления и восстановления. Генетическая связь между классами органических веществ.	2	<i>Понимать генетическую связь между классами органических веществ, знать их общие формулы, функциональные группы, определяющие принадлежность к классу, разбираться в типах химических реакций, протекающих между органическими соединениями. Отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций,</i>	2

	Правило Марковникова. Реакция Кучерова. Реакции обмена: гидролиз галогенопроизводных, реакция этерификации, омыление жиров.		<i>различать их типы.</i>	
65-66	<b>Строение атома углерода.</b> Электронное облако и орбиталь, s- и p-орбитали. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в основном и возбужденном состояниях. Ковалентная химическая связь и ее классификация по способу перекрывания орбиталей ( $\sigma$ - и $\pi$ -связи). Понятие гибридизации. Различные типы гибридизации и форма атомных орбиталей, взаимное отталкивание гибридных орбиталей и их расположение в пространстве в соответствии с минимумом энергии. Геометрия молекул веществ, образованных атомами углерода в различных состояниях гибридизации.	2	<i>Отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций, различать их типы.</i>	
67-68	<b>Основы номенклатуры органических веществ.</b> Тривиальные названия. Рациональная номенклатура как предшественница номенклатуры IUPAC.	2	<i>Использовать номенклатуру IUPAC: принципы образования названий, старшинство функциональных групп, их обозначение в префиксах и суффиксах названий органических веществ</i>	
69-70	<b>Сырьевая база органических соединений.</b> Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты. Основные направления промышленной переработки природного газа. Попутный нефтяной газ, его переработка. Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг. Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива. Коксохимическое производство и его продукция.	2	<i>Давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология. Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику. Научиться различать по формулам принадлежность органических соединений к определенному классу и читать их формулы.</i>	

		<b>Самостоятельная работа.</b> - работа с основной и научно-популярной литературой	5		
<b>Тема 2.2. Предельные и непредельные углеводороды.</b>	Содержание учебного материала		<b>12</b>		
71-72	<b>Алканы (предельные или насыщенные углеводороды).</b> Алканы: гомологический ряд, изомерия, номенклатура и получение алканов. Химические свойства алканов: горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов. <b>Циклоалканы:</b> общая формула, гомологический ряд, номенклатура и изомерия. Получение и химические свойства циклоалканов: реакции присоединения и радикального замещения. Устойчивость циклов, понятие о напряжении. Специфика свойств циклоалканов с малым размером цикла.	2	<i>Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение алканов, циклоалканов и наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей. Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику. Называть изученные вещества по тривиальной и международной номенклатуре и отражать состав этих соединений с помощью химических формул. Отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций.</i>	2	
73-74	<b>Алкены.</b> Гомологический ряд, номенклатура, изомерия и получение алкенов. Отдельные представители: этилен, пропилен, изобутилен. Химические свойства алкенов: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидрирование, гидробромирование, гидратация. Правило Марковникова. Полимеризация алкенов: полиэтилен и полипропилен.	2	<i>Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение алкенов и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей.</i>	2	
75-76	<b>Алкины.</b> Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода, окисление перманганатом калия. Реакция Кучерова. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным	2	<i>Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику. Отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций.</i>		

		способом. Реакция полимеризации винилхлорида. Димеризация и тримеризация ацетилена, его использование в органическом синтезе для получения различных органических соединений.			
		<b>Самостоятельная работа.</b> Решение цепочек превращений на генетическую связь между классами органических соединений с составлением названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. Решение расчетных задач по уравнениям реакций с участием органических веществ.	4		2
	77-78	<b>Лабораторная работа № 4.</b> Предельные и непредельные углеводороды: получение метана, пропилена и ацетилена, действие бромной воды и перманганата калия на углеводороды.	2	<i>Выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного эксперимента.</i>	2
<b>Тема 2.3</b> <b>Ароматические углеводороды и их производные.</b>	Содержание учебного материала		<b>6</b>		
	79-90	<b>Арены. Природные источники углеводородов.</b> Бензол: строение, изомерия, получение и химические свойства бензола. горение, реакции электрофильного замещения Гомологи бензола: толуол, этилбензол, кумол, стирол. Орто-, мета- и пара-изомеры ксилола. Присоединение водорода и хлора к бензолу. Взаимосвязь алифатических и ароматических углеводородов.	2	<i>Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение аренов и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей. Оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Называть изученные вещества и отражать состав этих соединений с помощью химических формул.</i>	2

	91-92	<b>Реакции электрофильного замещения.</b> Реакции электрофильного замещения: галогенирование, нитрование, сульфирование. Понятие о механизме электрофильного замещения. Влияние заместителей на реакционную способность бензола. Галогенирование толуола в разных условиях (на свету и с катализатором). Хлористый бензил. Нитрование толуола. Тротил. Восстановление нитробензола в анилин. Окисление толуола. Использование производных бензола в органическом синтезе.	2	<i>Отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций. Соблюдать правила экологически грамотного поведения в окружающей среде. Уметь использовать производные бензола для получения фенола, анилина, ароматических кислородсодержащих соединений (бензилового спирта, бензальдегида, бензойной и фталевой кислот</i>	2
	93-94	<b>Лабораторная работа № 5.</b> Ароматические углеводороды и их производные: действие на бензол бромной воды и перманганата калия, окисление толуола, получение бензолсульфокислоты, нитро- и динитробензола; восстановление нитробензола.	2	<i>Выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного эксперимента. Отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций.</i>	2
<b>Тема 2.4.</b>	Содержание учебного материала		<b>2</b>		
<b>Галогенопроизводные углеводов.</b>	95-96	<b>Галогенопроизводные углеводородов.</b> Предельные, непредельные и ароматические галогенопроизводные углеводородов: получение, химические свойства, использование в органическом синтезе. Полимеризация непредельных углеводородов. Краткая характеристика ядохимикатов.	2	<i>Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение метанола и этанола. Соблюдать правила экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику.</i>	2
<b>Тема 2.5.</b>	Содержание учебного материала		<b>8</b>		
<b>Спирты, альдегиды и кетоны.</b>	97-98	<b>Строение и классификация спиртов.</b> Классификация спиртов по типу углеводородного радикала, числу гидроксильных групп и типу атома углерода, связанного с гидроксильной группой. Электронное и пространственное строение гидроксильной группы. Влияние строения спиртов на их физические свойства. Межмолекулярная водородная связь. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия и	2	<i>Оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.</i>	

	номенклатура алканолов, их общая формула.			
99-100	<p><b>Спирты и эфиры.</b> Предельные одноатомные спирты. Гидроксильная группа как функциональная. Этиловый, изопропиловый, амиловые спирты. Получение и химические свойства: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление и дегидрирование первичных и вторичных спиртов. метиловый спирт и его использование в качестве химического сырья. Токсичность метанола и правила техники безопасности при работе с ним.</p> <p><b>Многоатомные и непредельные спирты.</b> Этиленгликоль и его применение. Токсичность этиленгликоля и правила техники безопасности при работе с ним. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.</p>	2	<p><i>Называть изученные вещества по тривиальной и международной номенклатуре и отражать состав этих соединений с помощью химических формул.</i></p> <p><i>Соблюдать правила экологически грамотного поведения в окружающей среде.</i></p> <p><i>Оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.</i></p>	2
101-102	<p><b>Альдегиды и кетоны.</b></p> <p>Понятие об альдегидах и кетонах. Формальдегид и его свойства. Получение альдегидов и кетонов окислением спиртов и гидролизом дигалогенопроизводных. Окисление и восстановление альдегидов и кетонов. Качественные реакции на альдегидную группу. Поликонденсация формальдегида с фенолом с образованием фенолоформальдегидных полимеров разного строения. Ацетальдегид и ацетон: применение в технике и промышленности.</p>	2	<p><i>Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение альдегидов (формальдегида и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей. Отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций. Соблюдать правила экологически грамотного поведения в окружающей среде.</i></p>	2
103-104	<p><b>Лабораторная работа № 6.</b> Спирты и эфиры. Альдегиды и кетоны. Свойства спиртов: образование алкоголята натрия; окисление изопропилового спирта; получение простого эфира (диизопропилового); образование сложного эфира (изоамилацетата – грушовой эссенции); образование глицерата меди -</p>	2	<p><i>Выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного эксперимента. Отражать химические процессы с помощью уравнений</i></p>	2



		качественная реакция на многоатомные спирты.		<i>химических реакций.</i>	
<b>Тема 2.6. Карбоновые кислоты</b>	Содержание учебного материала		<b>14</b>		
	105-106	<b>Одноосновные карбоновые кислоты.</b> Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Муравьиная и уксусная кислоты, ее соли. Получение карбоновых кислот окислением спиртов и альдегидов.	2	<i>Характеристика состава, строения и свойств карбоновых кислот с точки зрения их использования в органическом синтезе и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей.</i>	2
	107-108	<b>Лабораторная работа № 7.</b> Карбоновые кислоты. Свойства кислот: образование солей: а) получение ацетата натрия; б) получение бензоата натрия; в) образование малорастворимых солей высших жирных кислот; окисление муравьиной и олеиновой кислоты, гидролиз мыла; омыление жира. Сравнение моющих свойств хозяйственного мыла и синтетических моющих средств в жесткой воде.	2	<i>Выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного эксперимента. Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре и отражать состав этих соединений с помощью химических формул.</i>	2
		<b>Самостоятельная работа.</b> Решение расчетных задач по уравнениям реакций в органической химии.	4	<i>Понимать генетическую связь для перехода от простых углеводов к их производным, включая полимеры. Использовать эти знания для решения задач.</i>	2
		<b>Самостоятельная работа.</b> Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических и органических соединений.	2	<i>Уравнения химических реакций обнаружения отдельных катионов и анионов: сульфат-, хлорид, бромид- и иодид-анионов; катионов меди, двух- и трехвалентного железа, кобальта и др. Уравнения химических реакций обнаружения альдегидов, многоатомных спиртов, фенола, двойной связи в органических соединениях и др.</i>	2
		<b>Самостоятельная работа.</b>	4	<i>Уравнения химических реакций –</i>	2

		Составление реакций химических превращений на основе генетической связи основных классов органических соединений.		<i>генетических цепочек перехода от алифатических углеводов к ароматическим и представителям различных классов, включая полимеры.</i>	
		<b>Всего в 1 семестре</b>	<b>105 час</b>		
		<b>Всего во 2 семестре</b>	<b>57 час</b>		
		<b>Итого за 1 курс</b>	<b>162 ч.</b>		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием площади и номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)
1	Учебный кабинет общеобразовательных дисциплин для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий: специализированная мебель, мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук, химические реактивы, лабораторная посуда, вытяжные шкафы, сушильный шкаф, термостат, магнитные мешалки, колбонагреватели, аналитические весы, электрические плитки, рН-метр, водяная баня, фотометры, муфельная печь, информационные стенды	308012, Белгородская область, г. Белгород, ул. Костюкова, д. 46, УК 2 № 413, 94,5 кв. м, этаж 4, помещение 22
2	Читальный зал библиотеки с выходом в сеть Интернет для самостоятельной работы Библиотека: специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.	308012, Белгородская область, г. Белгород, ул. Костюкова, д. 46, Библиотека № 303, 83,1 кв. м, этаж 3, помещение 9
3	Учебный кабинет проведения индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля: специализированная мебель, мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук.	308012, Белгородская область, г. Белгород, ул. Костюкова, д. 46, УК 2 № 419, 83,1 кв. м, этаж 4, помещение 17

#### Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
		Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2023 г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основные источники:

1. Ерохин, Ю. М. Химия для профессий и специальностей технического и естественно - научного профилей : учебник для СПО / Ю. М. Ерохин, И. Б. Ковалева. - 7-е изд., стер. - Москва : Академия, 2020. - 496 с.
2. Ерохин, Ю. М. Химия для профессий и специальностей технического и естественно - научного профилей : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю. М. Ерохин, И. Б. Ковалева. - 8-е изд., стер. - Москва : Издательский центр «Академия», 2021. - 496 с. <https://academia-moscow.ru/reader/?id=551063>

##### Дополнительные источники:

1. Шапиро, Я.С. Биологическая химия. Учебное пособие.- Москва: Лань, 2020. – 312 с.

##### Интернет- ресурсы:

1. «Химия. Образовательный сайт для школьников». [Интернет-сайт]. – URL:hemi.wallst.ru
2. Образовательный сайт для школьников. [Интернет-сайт]. – URL:www.alhimikov.net
3. Электронная библиотека по химии. [Интернет-сайт]. – URL:chem.msu.su
4. Журнал «Химия в школе» [Интернет-сайт]. – URL: hvsh.ru
5. Журнал «Химия и жизнь». [Интернет-сайт]. – URL: www.hij.ru

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Личностные:</b> чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими	устный опрос, анкетирование наблюдение за действиями обучающихся в процессе обучения

веществами, материалами и процессами;	и во внеурочной деятельности
готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;	устный опрос, анкетирование
умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности	оценка результатов практических и лабораторных работ оценка результатов самостоятельных работ
<b>Метапредметные:</b>	
использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдение, научный эксперимент) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;	оценка результатов практических и лабораторных работ; оценка результатов самостоятельных работ
использование различных источников для получения химической информации, умение оценить её достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере	оценка результатов практических и лабораторных работ; оценка результатов самостоятельных работ
<b>Предметные:</b>	
сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;	устный опрос; оценка результатов практических и лабораторных работ; оценка результатов самостоятельных работ
владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;	устный опрос; оценка результатов практических и лабораторных работ; оценка результатов самостоятельных работ; контрольная работа
владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;	устный опрос; оценка результатов практических и лабораторных работ; оценка результатов самостоятельных работ; контрольная работа
сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;	устный опрос; оценка результатов практических и лабораторных работ; оценка результатов самостоятельных работ; контрольная работа
владение правилами техники безопасности при	устный опрос; оценка результатов

использовании химических веществ; сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников	практических и лабораторных работ; оценка результатов самостоятельных работ
сформированность системы знаний об общих химических закономерностях, законах, теориях;	устный опрос; оценка результатов практических и лабораторных работ; оценка результатов самостоятельных работ; контрольная работа
сформированность умений исследовать свойства неорганических и органических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;	устный опрос; оценка результатов практических и лабораторных работ; оценка результатов самостоятельных работ; контрольная работа
владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования;	устный опрос; оценка результатов практических и лабораторных работ; оценка результатов самостоятельных работ; контрольная работа
владение методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием; сформированность умений описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;	устный опрос; оценка результатов практических и лабораторных работ; оценка результатов самостоятельных работ; контрольная работа
сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.	устный опрос; оценка результатов практических и лабораторных работ; оценка результатов самостоятельных работ; контрольная работа

**ЛИСТ  
ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ НА УЧЕБНЫЙ ГОД**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры экобиотехнологии и принята на 20\_\_-20\_\_ учебный год без изменений.

Протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

И.о. зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент \_\_\_\_\_ / И.В. Старостина /

Директор колледжа высоких технологий \_\_\_\_\_ / А.К. Гуцин /