

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. Гущин
«16» **02** 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
БД.12 «ХИМИЯ»

по специальности **08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних
сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции**


2021 г.


Рабочая программа БД.12 «Химия» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности **08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 15 января 2018 г. № 30 (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 06 февраля 2018 г., регистрационный № 44945)

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

Разработчик: Анисимова О.Н., преподаватель Колледжа высоких технологий ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова»

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметной цикловой комиссии математического и естественнонаучного цикла
Протокол № 2 от « 09 » февраля 2021 г.

Председатель ПЦК  /Анисимова О.Н./

Заместитель директора
колледжа высоких технологий
канд. пед. наук  /Красникова Ю.В./

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22

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 по специальности **08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции**, входящей в укрупненную группу специальностей **08.00.00 Строительство и городское хозяйство**

1.2. Профиль получаемого профессионального образования, в рамках которого реализуется программа учебной дисциплины: технический профиль

1.3. Место учебной дисциплины в структуре учебного плана: учебная дисциплина входит в состав общеобразовательных учебных дисциплин, 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 естественнонаучной 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 повышения 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.

1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 107 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 101 час;

консультаций обучающегося – 6 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
Личностные:	
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;	мозговой штурм, эвристическая беседа, лекция-беседа, лекция с заранее 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
Метапредметные:	
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
Предметные:	
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 эвристическая дискуссия штурм, беседа,
владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;	мозговой эвристическая проблемное решение химических кейсов штурм, беседа, обучение,
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)
владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ; сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников	методы рефлексии проблемное решение химических кейсов обучение,

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов по УП	в том числе по курсам и семестрам							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем
Максимальная учебная нагрузка (всего)	107	41	66						
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	101	39	62	-	-	-	-	-	-
в том числе:									
лабораторные работы	-	-	-	-	-	-	-	-	-
практические занятия	32	12	20	-	-	-	-	-	-
Консультации	6	2	4						
Промежуточная аттестация в форме Дифференцированного зачета			ДЗ						

5.2. 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
1 курс 1 семестр					
Раздел 1. Общая и неорганическая химия			39		
Тема 1.1. Основные понятия и законы химии	Содержание учебного материала		2		
	1-2	Научные методы познания веществ и химических явлений. Основные понятия химии. Основные законы химии. 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. Формулировать законы сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. 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>	2
Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома	Содержание учебного материала		4		
	3-4	Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева. 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
	5-6	Практическая работа № 1 Строение атома и атомного ядра. Строение электронных оболочек атомов химических элементов Атом – сложная	2	<i>Устанавливать эволюционную сущность менделеевской и современной формулировок периодического закона Д.И. Менделеева. Объяснять физический смысл символики периодической таблицы химических</i>	2

		<p>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 ситуации на производстве.</p>		<p>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.</p>	
Тема 1.3. Строение вещества	Содержание учебного материала		4		
	7-8	<p>Типы химической связи. 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>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 немoleкулярного строения.</p>	2
	9-10	<p>Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы. Ионные, молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионными, молекулярными и атомными кристаллическими решетками. Агрегатные состояния веществ; переход вещества из одного агрегатного 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</p>	2	<p>Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику. Давать определение и оперировать следующими понятиями: конденсация, коагуляция, дисперсная фаза и дисперсионная среда, кристаллизация, эмульсии и суспензии, золи и гели.</p>	2

		горные породы как природные смеси. Эмульсии и суспензии. Золи и гели. Коагуляция. Синерезис.			
Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	Содержание учебного материала		6		
	11-12	Вода. Растворы. Растворение. Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества. Растворение как физико-химический процесс. Тепловые эффекты при растворении. Кристаллогидраты. Решение задач на массовую долю растворенного вещества. Применение воды в технических целях. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды.	2	<i>Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику. Давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: моль, растворы, тепловой эффект.</i>	2
	13-14	Практическая работа № 2 Приготовление растворов заданной концентрации. Решение задач по теме « Растворы»	2	<i>владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;</i>	2
15-16	Электролитическая диссоциация. 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. Образование и диссоциация комплексных соединений.	2	<i>Формулировать основные положения теории электролитической диссоциации и характеризовать в свете этой теории свойства основных классов неорганических соединений. 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	
Тема 1.5.	Содержание учебного материала		10		

Классификация неорганических соединений и их свойства.	17-18	Основные классы неорганических соединений. Оксиды и основания. Кислоты и их свойства. Соли и их свойства.	2	<i>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
	19-22	Практическая работа 3: Изучение свойств основных классов неорганических соединений (оксидов, гидроксидов, кислот и солей): взаимодействие основного оксида с водой, взаимодействие металлов и солей с кислотами, солью другого металла, получение малорастворимых и амфотерных гидроксидов; получение суспензии карбоната кальция в воде.	4	<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
	23-24	Гидролиз солей. Три типа гидролиза солей: по катиону, аниону, катиону и аниону. Ступенчатый и полный гидролиз. Химизм гидролиза солей. Условия смещения равновесия при гидролизе солей. Определение реакции среды гидролиза. Роль гидролиза в природе и жизни человека.	2	<i>Использовать в учебной и профессиональной 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>	2
	25-26	Практическая работа 4: Гидролиз солей. Реакции комплексообразования: определение pH 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 pH и индикаторами для определения среды</i>	2
Тема 1.6.	Содержание учебного материала		2		2

Химическое равновесие. Энергетика химических реакций.	27-28	Классификация и энергетика химических реакций. Химическое равновесие. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения. Принцип Ле Шателье. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Катализ. Гомогенные и гетерогенные катализаторы. 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 суцность химических процессов. Объяснять зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов. Уметь оперировать понятиями: химическое равновесие, скорость химической реакции, тепловой эффект реакции, катализ.</i>	
Тема 1.7.	Содержание учебного материала		6		
Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз.	29-30	Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного и электронно-ионного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Взаимодействие меди с азотной и концентрированной серной кислотой.	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.</i>	2
	31-32	Практическая работа 5. Окислительно-восстановительные реакции: влияние кислотности на химическое равновесие в растворе, содержащем Cr^{+6} ; окислительные свойства дихромата калия в кислой среде и перманганата калия в различной среде; вытеснение из раствора менее активного металла более активным.	2	<i>Уметь составлять уравнения реакций, в которых проявляются окислительные свойства дихромата калия в кислой среде и перманганата калия в различной среде.</i>	2
	33-34	Электролиз. Понятие об электролизе. Электролиз расплавов и растворов; реакции, протекающие на электродах с нерастворимым и растворимым анодом. Практическое применение электролиза. Получение щелочных металлов электролизом солей. Гальванопластика.	2	<i>Классифицировать вещества и процессы с точки зрения окисления-восстановления. Составлять уравнения реакций, протекающих при электролизе.</i>	2
Тема 1.8.	Содержание учебного материала		5		

Металлы и неметаллы	35-36	Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные. 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 и отражать состав этих соединений с помощью химических формул. Отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций. Соблюдать правила экологически грамотного поведения в окружающей среде.</i>	2
	37-38	Неметаллы. 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 электролизом растворов или расплавов электролитов. Силикатная промышленность. Производство серной кислоты.	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 профессиональной деятельности химические термины и символику. Отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций. Оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.</i>	2
	39	Итоговое тестирование по теме: «Общая и неорганическая химия»	1		
		Консультации	2/6		
		Итого за 1 семестр	39/ 41		
1 курс 2 семестр					
Раздел 2. Органическая химия			62		
Тема 2.1. Основные понятия органической химии. Теория стро-	Содержание учебного материала		12		

ения органических соединений	40-41	Основные понятия органической химии. Теория строения органических соединений. 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 для неорганической и органической химии.</i>	2
	42-43	Основные классы органических соединений. Производные углеводородов, их общие формулы и характерные признаки: спирты и эфиры, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты, нитросоединения и амины.	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.</i>	2
	44-47	Типы реакций в органической химии: реакции присоединения (гидрирования, алогенирования, гидрогалогенирования, гидратации); реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации); реакции замещения и изомеризации; реакции окисления и восстановления.	4	<i>Отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций, различать их типы.</i>	2
	48-51	Практическая работа № 6 Практикум по номенклатуре органических соединений	4	<i>Научиться различать по формулам принадлежность органических соединений к определенному классу и читать их формулы.</i>	2
Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники.	Содержание учебного материала		20		
	52-55	Алканы (предельные или насыщенные углеводороды). Алканы: гомологический ряд, изомерия, номенклатура и получение алканов. Химические свойства алканов: горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов. Циклоалканы: номенклатура, изомерия, реакции	4	<i>Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение алканов, циклоалканов и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей. Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику.</i>	2

	присоединения и радикального замещения. 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.		<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 экологически грамотного поведения в окружающей среде.</i>	
56-59	Алкены. 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.	4	<i>Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение алкенов и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей. Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику. Отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций.</i>	2
60-61	Диеновые углеводороды. Понятие об алкадиенах. Кумулированные, сопряженные и изолированные двойные связи. Сопряженные алкадиены. Получение бутадиена по способу Лебедева. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: реакции присоединения в положения 1,2 и 1,4. Натуральный и синтетические каучуки. Вулканизация каучука. Резина.	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 экологически грамотного поведения в окружающей среде.</i>	2
62-63	Алкины. 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 способом. Реакция полимеризации винилхлорида. Димеризация и тримеризация ацетилена, его использование в органическом синтезе для получения различных органических соединений.	2	<i>Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение алкинов и их 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. Соблюдать правила экологически грамотного поведения в окружающей среде.</i>	2
64-67	Арены. Природные источники углеводородов. Бензол: строение и химические свойства: горение, реакции электрофильного замещения (галогенирование, нитрование, сульфирование). Восстановление нитробензола в анилин.	4	<i>Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение аренов и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей.</i>	2

		Гомологи бензола: толуол, этилбензол, кумол. Орто-, мета- и пара-изомеры ксилола. Влияние заместителей на реакционную способность бензола. Галогенирование толуола в разных условиях (на свету и с катализатором). Нитрование толуола. Тротил.		<i>Отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций. Соблюдать правила экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.</i>	
	68-71	Практическая работа 7: Углеводороды (алканы, алкены, алкины, арены): отношение алканов к бромной воде и к окислителям; получение и свойства пропилена; получение и свойства ацетилена и бензола; окисление толуола.	4	<i>Называть изученные вещества по тривиальной и международной номенклатуре и отражать состав этих соединений с помощью химических формул. Выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного эксперимента.</i>	2
Тема 2.3. Кислород-содержащие органические соединения	Содержание учебного материала		10		
	72-73	Спирты. Гидроксильная группа как функциональная. Предельные одноатомные спирты: метиловый, этиловый, изопропиловый. Получение и химические свойства: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление первичных и вторичных спиртов. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.	2	<i>Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение метанола и этанола. 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. Соблюдать правила экологически грамотного поведения в окружающей среде.</i>	2
	74-75	Фенолы. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств. Метиловый спирт и его использование в качестве химического сырья. Токсичность метанола и правила техники безопасности при работе с ним. Этиленгликоль и его применение. Токсичность этиленгликоля и правила техники безопасности при работе с ним. Получение фенола из продуктов коксохимического производства и из бензола.	2	<i>Характеризовать состав, строение, токсичность, получение и применение метанола, этиленгликоля и фенола. Отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций. Соблюдать правила экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.</i>	2
	76-77	Альдегиды и кетоны. 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	2	<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.</i>	2

		на альдегидную группу. Поликонденсация формальдегида с фенолом с образованием фенолоформальдегидных полимеров разного строения. Ацетальдегид и ацетон: применение в технике и промышленности.		<i>Отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций. Соблюдать правила экологически грамотного поведения в окружающей среде.</i>	
	78-79	Практическая работа № 8: Изучение восстановительных свойств альдегидов: реакция «серебряного зеркала», восстановление гидроксида меди. Взаимодействие формальдегида с гидросульфитом натрия.	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. 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.</i>	2
	80-81	Практическая работа 9: Спирты и эфиры. Фенолы: Свойства спиртов: образование алкоголята натрия; окисление изопропилового спирта; получение простого эфира (диизопропилового); образование сложного эфира (изоамилацетата – грушовой эссенции); образование глицерата меди - качественная реакция на многоатомные спирты. Свойства фенола: растворимость в воде, получение фенолята натрия и 2,4,6-трибромфенола.	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. 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.</i>	2
Тема 2.4. Алифатические и ароматические кислоты		Содержание учебного материала	6		
	82-83	Карбоновые кислоты. 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. Реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой. Многообразие карбоновых кислот (щавелевая кислота как двухосновная, акриловая кислота как непредельная, бензойная кислота как ароматическая).	2	<i>Соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций. Соблюдать правила экологически грамотного поведения в окружающей среде. Называть изученные вещества по тривиальной и международной номенклатуре и отражать состав этих соединений с помощью химических формул.</i>	2

	84-85	Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла. Углеводы, их значение в живой природе и в жизни человека.	2	<i>Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение сложных эфиров, жиров, мыл. 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.</i>	2
	86-87	Практическая работа № 10 Химические свойства карбоновых кислот. Свойства жиров и сложных эфиров.	2	<i>Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение сложных эфиров, жиров, мыл. 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.</i>	2
Тема 2.5. Азотсодержащие органические соединения	Содержание учебного материала		6		
	88-89	Амины. Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.	2	<i>Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение анилина, аминокислот, и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей. Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику. 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.</i>	2
	90-91	Аминокислоты. Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие с щелочами и кислотами. Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств. Белки. Общая характеристика и состав белков. Роль белков в организмах.	2	<i>Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение анилина, аминокислот, и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей. Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику. Называть изученные вещества по тривиальной или</i>	

		Белки, нуклеиновые кислоты и полисахариды как биополимеры.		<i>международной номенклатуре и отражать состав этих соединений с помощью химических формул. Отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций.</i>	
	92-93	Практическая работа 11: Кислородсодержащие (кислоты) и азотсодержащие (амины) соединения. Свойства кислот, образование солей: а) получение ацетата натрия; б) получение бензоата натрия; в) образование малорастворимых солей высших жирных кислот; г) реакция аминокислот с хлорным железом. Получение и свойства анилина: основность, получение солей анилина и разложение их щелочью; взаимодействие с бромной водой. Действие иода на крахмал. Обнаружение белка в курином яйце и молоке.	2	<i>Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение анилина, аминокислот, и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей. 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. Соблюдать правила экологически грамотного поведения в окружающей среде.</i>	2
Тема 2.6. Высокомолекулярные вещества и полимерные материалы на их основе.	Содержание учебного материала		8		
	94-95	Классификация полимеров. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные полимеры. Искусственные и синтетические волокна. Капрон как представитель полиамидных волокон. Органическое стекло, полиакрилонитрил, политетрафторэтилен (тефлон). Синтетические каучуки и резина. Фенолоформальдегидные полимеры. Пластмассы.	2	<i>Отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций, лежащих в основе получения важнейших полимеров: поливинилхлорида, тефлона, оргстекла, полиэтилена и полипропилена, фенолоформальдегидных смол, бутадиенового и изопренового каучука. Характеризовать состав, строение, свойства белков, строение и реакции получения важнейших полимеров,</i>	
	96-97	Практическая работа 12: Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических соединений.	2	<i>Написать уравнения химических реакций обнаружения отдельных катионов и анионов: сульфат-, сульфид-, карбонат-, хлорид, бромид- и иодид-анионов; катионов меди, двух- и трехвалентного железа, бария, аммония и др.</i>	2
	98-99	Практическая работа 13: Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений.	2	<i>Написать уравнения химических реакций обнаружения альдегидов, многоатомных спиртов, фенола, двойной связи в органических соединениях и др.</i>	2
	100-101	Дифференцированный зачет	2		2
		Консультации	4/6		
	Итого за 2 семестр		62/66		
	Всего		107		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины обеспечена учебным кабинетом химии.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- учебные пособия;
- модели кристаллических решеток, модели для составления структуры различных веществ, модели химических производств;
- приборы (демонстрационные и лабораторные - для самостоятельной работы обучающихся);
- лабораторные принадлежности (демонстрационные и для самостоятельной работы обучающихся);
- химическая посуда (для демонстрационных и ученических опытов);
- пособия на печатной основе (таблицы, карты, портреты ученых, дидактические материалы, альбомы и т.д.);
- экранно-звуковые средства обучения (ЭЗСО) (учебные видеофильмы);
- методическая литература для учителя и обучающихся;
- набор реактивов (для демонстрационных и ученических опытов).

Технические средства обучения:

- мультимедийное оборудование (экран, проектор, компьютер);
- ПК для обучающихся;
- лицензионное программное обеспечение.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник. – М.: 2018.
2. Ерохин Ю.М., Фролов В.И. Сборник задач и упражнений по химии (с дидактическим материалом): учебное пособие. – М.:2019.
3. Тупикин Е.И. Химия. Часть 1. Общая и неорганическая химия. Учебник. М.- 2017.
4. Тупикин Е.И. Химия. Часть 2. Органическая химия. Учебник. М.- 2017.

Электронные 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
6. Электронная библиотека по химии. [Интернет-сайт]. – URL: www.chem.msu.Su
7. Методическая газета «Первое сентября». [Интернет-сайт]. – URL: www.1september.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
Личностные:	
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;	устный опрос, анкетирование наблюдение за действиями обучающихся в процессе обучения 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
Метапредметные:	
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;
использование различных источников для получения химической информации, умение	оценка результатов практических и лабораторных работ.

оценить её достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере	
Предметные:	
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.
владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;	устный опрос; оценка результатов практических и лабораторных работ; оценка результатов 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 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 работ; контрольная работа
владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ; сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников	устный опрос; оценка результатов практических и лабораторных работ