

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ХИМИЯ

2019

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования (далее СПО)

09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»,
11.02.01 «Радиоаппаратостроение»,
12.02.06 «Биотехнические и медицинские аппараты и системы»

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», Строительно-политехнический колледж

Разработчик:

Пермякова Ирина Михайловна, преподаватель первой квалификационной категории

Рекомендована методическим советом СПК
Протокол №__1__ от «_20_» 09_2019 г.

Зам. директора СПК

Д.А.Денисов

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	15
	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ».

2.1 Область применения программы

Рабочая программа дисциплины «Химия» для специальностей среднего профессионального образования технического профиля:

09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»,

11.02.01 «Радиоаппаратостроение»,

12.02.06 «Биотехнические и медицинские аппараты и системы»,

Разработана в соответствии с требованиями ФГОС СОО (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (с изменениями и дополнениями 07.08.2017г. Приказ Минобрнауки России от 29.07.2017 № 613) и реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

1.2. Место учебной дисциплины в учебном плане

Дисциплина химия относится к общеобразовательному циклу.

1.3 Цели и задачи дисциплины:

Содержание программы «Химия» направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

1.4. Результатом освоения учебной дисциплины является освоение следующих компетенций:

Предметные:

- 1) сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- 3) 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;
- 4) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- 5) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- 6) сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;

Метапредметные:

- объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;
- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

Личностные:

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

1.5 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины.

При реализации содержания общеобразовательной дисциплины «Химия» в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет: 108 часов.

Обязательная аудиторная учебная нагрузка 78 часов, включая 7 лабораторных и 8 практических занятий;

Самостоятельная работа студентов – 30 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>108</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>78</i>
в том числе:	
лекционные занятия	<i>63</i>
практические занятия	<i>8</i>
лабораторные работы	<i>7</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>30</i>
в том числе:	
работа с учебной и дополнительной литературой	<i>2</i>
работа с конспектом лекций	<i>1</i>
решение задач	<i>18</i>
подготовка докладов, рефератов, презентаций	<i>8</i>
подготовка к зачету	<i>1</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2 Содержание учебной дисциплины Химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ			
Тема 1.1 Основные понятия и законы химии	Содержание учебного материала		<i>1</i>
	Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества.	2	
	Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него		
	Практическое занятие №1: Решение задач, расчетные формулы.	2	
Тема 1.2 Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева в	Самостоятельная работа обучающихся	2	<i>2</i>
	Решение расчетных задач на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе		
Тема 1.2 Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева в	Содержание учебного материала		<i>2</i>
	Современная формулировка Периодического закона. Периодическая система химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура ПСХЭ. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Квантовые числа. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов).	2	

свете современных представлений о строении атома	Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.		
	Лабораторное занятие №1 Составление электронных и электронно-графических формул атомов элементов, определение валентных возможностей. Определение формул веществ.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление электронных конфигураций атомов химических элементов. Характеристика химических элементов и их соединений по положению в ПС	2	
Тема 1.3 Химическая связь. Строение вещества	Содержание учебного материала	2	2
	Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Ионная химическая связь. Металлическая связь. Водородная связь. Типы кристаллических решеток. Физические свойства металлов.		
	Самостоятельная работа обучающихся Определение типа химической связи в различных соединениях	2	
Тема 1.4 Закономерности протекания химических реакций. Химическое равновесие	Содержание учебного материала		2
	Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов.	2	
	Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по определению скорости химических реакций, условий	2	

	смещения химического равновесия		
Тема 1.5 Водные растворы. Способы выражения концентрации растворов. Электролитическая диссоциация. Гидролиз солей	Содержание учебного материала		2
	Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества. Молярная концентрация. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Гидролиз солей	2	
	Лабораторное занятие №2 Реакции ионного обмена. Гидролиз солей.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на определение концентрации растворов. Составление уравнений электролитической диссоциации, реакций ионного обмена, гидролиза солей	2	

Тема 1.6 Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз.	Содержание учебного материала Степень окисления. Восстановители и окислители. Окисление и восстановление. Важнейшие окислители и восстановители. Восстановительные свойства металлов – простых веществ. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов – простых веществ. Восстановительные свойства веществ, образованных элементами в низшей (отрицательной) степени окисления. Окислительные свойства веществ, образованных элементами в высшей (положительной) степени окисления. Окислительные и восстановительные свойства веществ, образованных элементами в промежуточных степенях окисления. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных процессов. Электролиз расплавов и водных растворов электролитов. Процессы, происходящие на катоде и аноде. Уравнения электрохимических процессов. Электролиз водных растворов с инертными электродами. Электролиз водных растворов с растворимыми электродами. Практическое применение электролиза. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Определение окислителей и восстановителей.	2 2 2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Освоение метода электронного баланса	1	
Тема 1.7 Химия металлов и неметаллов	Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.	2	2

	Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы.	2	
	Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды. Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии.	2	
	Особенности строения атомов неметаллов. Зависимость свойств неметаллов от их положения в Периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности. Практическое занятие №2: Способы защиты от коррозии.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на смеси веществ. Решение задач на выход продуктов реакции. Составление уравнений реакций по цепочкам превращений.	2	
Контрольная работа	Отчет по итогам семестра.		
Раздел 2.	ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ		
Тема 2.1 Основные положения теории химического строения органических	Содержание учебного материала Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии. Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.	2 2	2

соединений А.М. Бутлерова	Практическое занятие №3 Выполнение упражнений на составление структурных формул изомеров и названий по систематической (международной) номенклатуре алканов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление структурных формул изомеров и гомологов	1	
Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники	Содержание учебного материала. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Получение и применение алканов на основе их свойств.	2	2
	Алкены: гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Получение и применение этилена на основе свойств.	2	
	Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резина.		
	Алкины: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алкинов Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.	2	
	Арены. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств. Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Каменный уголь. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.	2	

	Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой. Понятие о сложных эфирах. 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.	2	
	Практическое занятие №4 Составление структурных формул карбоновых кислот, эфиров, жиров и их производных. Решение расчетных задач.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление уравнений реакций, подтверждающих химические свойства карбоновых кислот. Решение задач.	2	
Тема 2.4 Углеводы	Содержание учебного материала Классификация углеводов: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств. Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Составление уравнений реакций, подтверждающих химические свойства углеводов. Решение задач.	2	
Тема 2.5	Содержание учебного материала		

Азотсодержащие соединения	Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств. Аминокислоты как амфотерные бифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков. Белки как биополимеры	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение состава, строения и свойств азотсодержащих органических соединений	2	
Тема 2.6 Высокомолекулярные соединения	Содержание учебного материала		2
	Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс. Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.	2	
	Лабораторная работа №4 "Высокомолекулярные соединения. Распознавание пластмасс и химических волокон."	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Методы синтеза синтетических высокомолекулярных соединений	1	

Тема 2.7 Химия в жизни общества	Содержание учебного материала Химическая промышленность и химические технологии. Научные принципы химического производства. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве. Охрана от химического загрязнения окружающей среды. Химия и повседневная жизнь человека. Домашняя аптека. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Средства личной гигиены и косметики. Химия и пища. Маркировка упаковка пищевых и гигиенических продуктов и умение их читать	2	3
		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка докладов, рефератов, презентаций	4	
Дифференцированный зачет			
		108	

Уровни освоения учебного материала:

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- ученическая доска;
- учебно-наглядные пособия по химии;
- настенные стенды;
- справочные пособия, дидактические материалы;
- технические средства обучения;
- комплект реактивов и лабораторной посуды.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Базовые учебники / учебные пособия для студентов:

1. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С.А. Химия 10 класс. Учебное пособие. Базовый уровень. Издательство: Просвещение, 2019 г.
2. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С.А. Химия 11 класс. Учебное пособие. Базовый уровень. Издательство: Просвещение, 2019 г

Дополнительные источники информации:

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. и др. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студ. учреждений сред. Проф. образования. – М., 2018.
2. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. - М., 2018.

Интернет-ресурсы:

1. cchgeu.ru/university/library/dostupnye-ebs

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Обучающийся должен знать:</i> - основные химические понятия, законы и теории химии; - классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений; - важнейшие вещества и материалы, широко используемые в практике, роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества. <i>Обучающийся должен уметь:</i> - называть изученные вещества по тривиальной и международной номенклатуре, характеризовать общие химические свойства основных классов неорганических и органических соединений; - объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи; - проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций; - выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений; - осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научно-популярных изданий, ресурсов Интернета).	устный индивидуальный контроль; письменный фронтальный контроль; тестирование открытого и закрытого типов пятибалльная система оценки результатов обучения: оценка за выполнение домашнего задания; оценка за выполнение контрольных заданий; оценка за подготовку и выступление с докладом, рефератом; оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ; оценка на экзамене

