МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Глазовский инженерно-экономический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Ижевский государственный технический университет
имени М.Т.Калашникова»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебной дисциплины **БД.03 «Химия»**

Специальность СПО **09.02.04 Информационные системы (по отраслям)**

Цикл **общеобразовательный**

Форма обучения **очная**

Вид учебной работы	Объем, час.	Семестр							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Максимальная учебная нагрузка, час.	**122**	52	70						
Обязательная аудиторная нагрузка, час.	**81**	34	47						
в том числе:									
Лекции, час.	**40**	18	22						
Практические занятия, час.	**33**	16	17						
Лабораторные работы, час.	**8**		8						
Курсовой проект (работа), час.									
Самостоятельная работа, час.	**41**	18	23						
Виды промежуточной аттестации									
Экзамен, сем.									
Дифференцированный зачет, сем	+		+						
Зачет, сем									

Глазов 2018

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

09.02.04 "Информационные системы (по отраслям)"

в соответствии с «Рекомендациями по реализации образовательной программы среднего (полного) общего образования в образовательных учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования, в соответствии с федеральным базисным учебным планом и примерными учебными планами для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (письмо Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Минобрнауки России от 29.05.2007 № 03-1180);

Приказом Министерства образования и науки РФ от 14 мая 2014 г. N 525 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям)»;

рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования от 17 марта 2015 г. N 06-259.

Организация разработчик:
ГИЭИ (филиал) ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»

Разработчик:
Чумакова Ольга Талиповна, преподаватель СПО

Утверждено кафедрой «Автоматизированные системы управления»

Протокол № 5 от « 10 » мая 2018 г.

И.о. заведующего кафедрой _____ Беляев В.В.

СОГЛАСОВАНО
Председатель учебно-методической комиссии
Глазовского инженерно-экономического института (филиала)
ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т.Калашникова»

_____ Беляев В.В.

« 30 » мая 2018 г.

Специалист по учебно-методической работе _____ И.Ф. Яковлева

« 29 » мая 2018 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ХИМИЯ 4

1.1. Область применения программы 4

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы 4

1.3. Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины 4

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины 5

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 5

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 5

2.2. Тематический план учебной дисциплины 6

2.3. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины 6

2.4. Рекомендуемые образовательные технологии 14

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 15

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению 15

3.2. Информационное обеспечение обучения 15

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 17

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения 17

4.2 Формы и содержание текущего, промежуточного и итогового контроля 19

4.3 Примерный тест по курсу «Химия» 19

4.4 Вопросы к дифференцированному зачету 23

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО: 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)».

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Химия» относится к общеобразовательному циклу основной программы. Базируется на курсе средней общей образовательной школы и является основой для изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности», «Экология».

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

- роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;

-важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

-основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;

основные теории химии; химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;

--важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углеводороды, спирты и фенолы, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты и жиры, углеводы, азотсодержащие соединения, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.

уметь:

-называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;

-определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неор-

ганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;

-характеризовать: элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;

-объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов;

-выполнять химический эксперимент**:** по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;

-решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;

владеть:

-навыками экологически грамотного поведения в окружающей среде;

-навыками оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

-навыками безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;

- навыками самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 122 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 81 час;
самостоятельной работы обучающегося 41 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	122
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	81
в том числе:	
теоретическое обучение	40
лабораторные работы	8
практические занятия	33
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-

Самостоятельная работа обучающегося (всего)	41
Внеаудиторная самостоятельная работа	41
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета (2-й семестр)	

2.2. Тематический план учебной дисциплины

	Наименование разделов и тем	Макс. учебная нагрузка, час	Количество аудиторных часов при очной форме обучения				Самост. работа
			Всего	Теорет. занятий	Лабор. работ	Практ. занятий	
Раздел 1	**1. Общая и неорганическая химия**	**75**	**49**	**23**	**4**	**22**	**27**
Тема1.1.	Основные понятия и законы химии	6	4	2		2	3
Тема1.2.	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома	10	6	4		2	3
Тема1.3.	Строение вещества	12	8	4		4	4
Тема1.4.	Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	12	8	4		4	4
Тема1.5.	Классификация неорганических соединений и их свойства	12	8	4		4	4
Тема1.6.	Химические реакции	10	7	2	2	3	4
Тема1.7.	Металлы и неметаллы	13	8	3	2	3	5
Раздел2.	**2. Органическая химия**	**47**	**32**	**17**	**4**	**11**	**15**
Тема2.1.	Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	8	5	3		2	3
Тема2.2.	Углеводороды и их природные источники	14	9	4	2	3	5
Тема2.3.	Кислородсодержащие органические соединения	13	9	4	2	3	4
Тема2.4.	Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	12	9	6		3	3
	ВСЕГО	**122**	**81**	**40**	**8**	**33**	**41**

2.3. Содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, практических занятий, самостоятельной работы обучающихся**	**Объем часов**
Раздел 1	**Тема 1.1. Основные понятия и законы химии**	2

Общая и неорганическая химия	**Основные понятия химии.** Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Молярная масса. **Основные законы химии.** Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия их него.	
	Практические занятия Нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.	2
	Самостоятельная работа Изучение конспектов и литературных источников, выучить основные законы химии	2
	Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома. **Периодический закон.** 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). **Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева.** 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. Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира	4
	Практические занятия Построение электронных конфигураций атомов химических элементов. Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов. Характеристика элементов по периодической системе Д.И. Менделеева	2

	Самостоятельная работа Изучение конспектов и литературных источников. Определение элементов по электронным конфигурациям. Составление характеристики элементов по плану.	4
	Тема 1.3. Строение вещества **Ионная химическая связь.** Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки. **Ковалентная химическая связь.** Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Молярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молярными и атомными кристаллическими решетки. **Металлическая связь.** Металлические кристаллические решетки. **Водородная связь**. Агрегатные состояния веществ и водородная связь **Чистые вещества и смеси**. Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. 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	4
	Практические занятия Нахождение состава смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.	4
	Самостоятельная работа Изучение конспектов и литературных источников. Привести примеры и свойства веществ с ионной, металлической, молекулярной и атомной кристаллическими решетками.	4
	Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация **Растворы.** 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. **Электролитическая диссоциация**. Электролиты и неэлектролиты. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные	4

	ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты	
	Практические занятия Нахождение массовой доли растворенного вещества, молярной концентрации, степени электролитической диссоциации. Запись схем диссоциации электролитов.	4
	Самостоятельная работа Изучение конспектов и литературных источников. Выписать основные положения теории электролитической диссоциации. Решение задач на нахождение массовой доли и молярной концентрации растворов	4
	Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства **Кислоты и их свойства.** Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислоты. **Основания и их свойства.** Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований. **Соли и их свойства.** Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химически свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей. **Оксиды и их свойства.** Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.	4
	Практические занятия Составление химических реакций взаимодействия металлов с кислотами; взаимодействия кислот с оксидами металлов; взаимодействия кислот с основаниями; взаимодействия кислот с солями; взаимодействия щелочей с солями; взаимодействия солей с металлами; взаимодействия солей друг с другом. Разложение нерастворимых оснований. Гидролиз солей различного типа.	4

	Самостоятельная работа Изучение конспектов и литературных источников. Составление схемы «Генетическая взаимосвязь основных классов неорганических соединений» (оформление в виде схемы)	4
	Тема 1.6. Химические реакции **Классификация химических реакций.** Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. **Окислительно-восстановительные реакции.** Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Электролиз **Скорость химических реакций**. Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов. **Обратимость химических реакций**. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения	2
	Практические занятия Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронно баланса. Электролиз раствора. Расчетные задачи на изменение скорости химической реакции; смещение равновесия в обратимом процессе.	3
	Лабораторная работа Зависимость скорость химической реакции от концентрации	2
	Самостоятельная работа Изучение конспектов и литературных источников, факторы, влияющие на скорость реакций	3
	Тема 1.7. Металлы и неметаллы **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 чер-	3

	ные и цветные. **Неметаллы.** Особенности строения атомов. Неметаллы – простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.	
	Практические занятия Решение задач и составление уравнений с учетом химических свойств металлов и неметаллов	3
	Лабораторная работа Химические свойства металлов	2
	Самостоятельная работа Изучение конспектов и литературных источников.	5
Раздел 2. Органическая химия	**Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений** **Предмет органической химии.** Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности **Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова**. 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 **Классификация реакций в органической химии**. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации	3
	Практические занятия Составление уравнений реакций в органической химии	2
	Самостоятельная работа. Проработка конспектов и литературных источников. Проработать основные положения теории химического строения. Сравнить типы уравнений реакций в неорганической и органической химии	3
	Тема 2.2. Углеводороды и их природные источ-	4

	ники **Алканы.** Гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов **Алкены.** Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств. Диены и каучуки. 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.** Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами. **Арены.** Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств. **Природные источники углеводородов**. Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.	
	Практические занятия Составление изомеров органических веществ. Составление уравнений реакций в органической химии	3
	Лабораторная работа Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах.	2
	Самостоятельная работа. Проработка конспектов и литературных источников**.** Выучить формулы и названия предельных углеводородов. Составление изомеров и гомологов для органических веществ (указываются преподавателем).	5
	Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения **Спирты.** Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных	4

	спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина. Фенол. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой **Альдегиды.** Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств **Карбоновые кислоты**. Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. 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 кислоты **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**. Углеводы, их классификация: 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: глюкоза полисахарид	
	Практические занятия Нахождение молекулярной формулы вещества. Составление уравнений реакций в органической химии	3

	Лабораторная работа Свойства уксусной кислоты.	2
	Самостоятельная работа. Проработка конспектов и литературных источников**.**	4
	Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры **Амины**. Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств. Аминокислоты. Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств. Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков. **Полимеры.** Белки и полисахариды как биополимеры. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс. Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.	6
	Практические занятия Нахождение молекулярной формулы вещества. Составление уравнений реакций в органической химии	3
	Самостоятельная работа. Проработка конспектов и литературных источников**.** Подготовка к контрольной работе, дифференцированному зачету	3

2.4. Рекомендуемые образовательные технологии

Технология
Использование на лекциях и практических занятиях иллюстративных материалов, плакатов, демонстрационных моделей. Использование на лекциях презентаций по дисциплине.
Использование проблемного изложения лекционного материала и создание проблемных ситуаций на практических занятиях.
Использование компьютерного тестирования для текущего контроля освоения студентами знаний, умений, навыков по дисциплине.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Аудитория № 301 тип «Учебная аудитория для лекционных и практических занятий» представляет собой специальное помещение, оборудованное для проведения занятий по одной или нескольким дисциплинам. Аудитория оснащена специализированным оборудованием - мебелью (столы, стулья), аудиторной доской, проектором, настенным экраном.

Аудитория № 101 тип «Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа» представляет собой специализированную лабораторию, оборудованную для проведения занятий по учебной дисциплине «Химия». Аудитория оснащена специализированным оборудованием, мебелью (лабораторные столы, стулья), аудиторной доской.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.- 272 с.
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3. Габриелян О. С., Лысова Г.Г. Химия. 10. 11 класс. М: «Дрофа», 2013.
4. Еремин В. В. Химия. – М.: «Дрофа», 2015.
5. Рудзитис Г. Е., Фельдман Е.Г. Химия 10, 11 кл. - М.: «Просвещение», 2014.- 224 с.

Дополнительные источники:

1. Хомченко Г.П. Неорганическая химия [Электронный ресурс] : учебник для сельско-хозяйственных вузов / Г.П. Хомченко, И.К. Цитович. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Квадро, 2017. — 464 c
2. Пресс И.А. Основы общей химии [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Пресс. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017. — 352 c.
3. Гончарова Г.Н. Теоретические основы химии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Н. Гончарова. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 84 c.
4. Курс по неорганической химии [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, Норматика, 2016. — 118 c.

5. Сборник задач по общей химии [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Егунов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.
6. Сборник задач по общей химии [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Егунов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.
7. Семенов И.Н. Химия [Электронный ресурс] : учебник для вузов / И.Н. Семенов, И.Л. Перфилова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : ХИМИЗДАТ, 2016. — 656 c.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. http://www.xumuk.ru/- сайт о химии
2.http://www.orgchem.ru/ интерактивный мультимедиа учебник по органической химии для школьников.
3. https://himi4ka.ru/ химия с нуля

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий в виде опроса, заданий на практических занятиях и лабораторных работах и в зачетных билетах, а также выполнения обучающимися домашних заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, знания, компетенции)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знания: -важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология; -основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева; -основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений; -важнейшие вещества и материалы: важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мы-	**Текущий контроль:** устный контроль (пересказ, диалог, монолог, деловая игра, дискуссия); письменный контроль (тест) фронтальный контроль (опрос); индивидуальный контроль текущий контроль (проверка самостоятельной работы студента); рейтинговая оценка знаний студентов по учебной дисциплине (ежемесячно). **Промежуточный контроль:** Выполнение практических работ Выполнение лабораторных работ №1,2,3,4 **Итоговый контроль:** Дифференцированный зачет

ла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы **Умения:** -называть: изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам; -определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии; -характеризовать: *s*-, *p*-, *d*-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов); -объяснять: зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул; -выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ, получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений; -проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций; -осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использо-	

вать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;	

4.2 Формы и содержание текущего, промежуточного и итогового контроля

Текущий контроль учебного материала заключается в следующем:

– устный опрос по пройденной теме;

– проверка конспектов самостоятельной работы студентов;

– тестовые задания.

4.3 Примерный тест по курсу «Химии»

4.3.1 Примерный тест по курсу «Неоганическая химия»

1. К простым веществам относится
1) серная кислота
2) спирт
3) оксид калия
4) кислород

2. Кислотными свойствами обладает оксид элемента, который в периодической системе находится
1) в 3-м периоде, IIIA группе
2) во 2-м периоде, IVA группе
3) в 3-м периоде, IIA группе
4) во 2-м периоде, IA группе

3. В атоме фосфора общее число электронов и число электронных слоев соответственно равны
1) 31,3
2) 15,5
3) 15,3
4) 31,5

4. Вещество, в котором степень окисления углерода равна +2,
1) углекислый газ
2) угарный газ
3) известняк
4) угольная кислота

5. Среди всех видов кристаллических решеток самой непрочной является
1) ионная
2) металлическая
3) атомная
4) молекулярная

6. Реакция между оксидом меди(II) и серной кислотой относится к реакциям
1) обмена
2) соединения
3) замещения

4) разложения

7. Электролитом не является

1) $Mg(OH)_2$
2) $Ca(OH)_2$
3) KOH
4) CsOH

8. Реакции ионного обмена соответствует уравнение

1) $SO_2 + 2NaOH = Na_2SO_3 + H_2O$
2) $Na_2O + SO_2 = Na_2SO_3$
3) $Na_2SO_3 + 2HCl = 2NaCl + H_2O + SO_2\uparrow$
4) $2HCl + Zn = ZnCl_2 + H_2\uparrow$

9. В растворе не могут одновременно находиться ионы

1) Zn^{2+} и NO^-_3
2) Al^{3+} и Cl^-
3) Ag^+ и Cl^-
4) Cu^{2+} и SO_4^{2-}

10. Оснóвные оксиды состава ЭО образует каждый из металлов, указанных в ряду

1) натрий, калий, рубидий
2) алюминий, барий, кальций
3) магний, кальций, стронций
4) бериллий, литий, цезий

11. Оксид углерода(IV) реагирует с каждым из двух веществ

1) с водой и оксидом бария
2) с кислородом и оксидом натрия
3) с сульфатом натрия и гидроксидом калия
4) с оксидом железа(III) и серной кислотой

12. Гидроксид бария реагирует

1) хлорид натрия
2) сульфат натрия
3) оксид натрия
4) гидроксид натрия

13. Серная кислота не взаимодействует

1) с оксидом азота(V)
2) с оксидом натрия
3) с гидроксидом меди(II)
4) с хлоридом бария

14. Сульфат меди(II) взаимодействует с каждым из группы веществ в ряду

1) Mg, KOH, NaCl
2) Zn, NaOH, $BaCl_2$
3) Fe, $AgNo_3$, $Mg(OH)_2$
4) Ag, KNO_3, KOH

15. Для схемы превращений $N_2 \rightarrow NH_3 \rightarrow NH_4OH \rightarrow NH_4Cl \rightarrow AgCl$ необходимо последовательно использовать вещества, указанные в ряду

1) H_2, H_2O, HCl, $AgNO_3$

2) O_2, H_2O, $AgNO_3$, HCl
3) H_2, NaOH, HCl, KNO_3
4) HCl, H_2O, KNO_3, $CuCl_2$

16. В схеме превращений веществ $Cu(NO_3)_2 \rightarrow Cu(OH)_2 \rightarrow X \rightarrow Cu$ веществом «X» является
1) $CuCl_2$
2) CuO
3) Cu_2O
4) $CuSO_4$

17. Синюю окраску лакмус имеет в растворе
1) соляной кислоты
2) хлорида натрия
3) гидроксида натрия
4) азотной кислоты

18. Металлические свойства слабее всего выражены
1) у натрия
2) у магния
3) у кальция
4) у алюминия

19. К окислительно-восстановительным реакциям относится
1) $Na_2O + H_2O = 2NaOH$
2) $CuO + H_2SO_4 = CuSO_4 + H_2O$
3) $CaCO_3 = CaO + CO_2$
4) $Zn + 2HCl = ZnCl_2 + H_2$

20. Установите соответствие между названиями элементов и видом химической связи, которая образуется в их соединениях и простых веществах

НАЗВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ	ВИД ХИМИЧЕСКОЙ СВЯЗИ
А) азот и водород	1) металлическая
Б) углерод и кальций	2) ковалентная полярная
В) атомы кислорода	3) ковалентная неполярная
Г) атомы стронция	4) ионная

23. Вычислить массу цинка, прореагировавшего с раствором соляной кислоты, если при реакции выделилось 5,6 литров водорода

24. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения алюминий → хлорид алюминия → X → оксид алюминия

25. Вычислите массу карбоната кальция, прореагировавшего с раствором азотной кислоты массой 63 грамма и массовой долей кислоты в растворе 20%.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

За каждый правит ответ 2 балла

<70% - «2» до 34 баллов - «2»

70%-80% - «3» 39 балл - 35 балла - «3»

80%-90% - «4» 44 баллов - 40 баллов - «4»

> 90% - «5» 50 баллов - 45 баллов - «5»

4.3.2 Примерный тест по курсу «Органическая химия»

1. Вещества, имеющие формулы $CH_3 – O – CH_3$ и $CH_3 – CH_2 – OH$, являются
   1) гомологами; 2) изомерами; 3) полимерами; 4) пептидами.
2. Углеводород, в молекуле которого атомы углерода имеют sp^3 гибридизацию
   1) бутен-1; 2) бутан; 3) бутадиен-1,2; 4) бутин-1.
3. Продуктом гидратации этилена является:
   1) спирт; 2) кислота; 3) альдегид; 4) алкан.
4. Только в одну стадию может протекать гидрирование этого углеводорода:
   1) бутадиен-1,3; 2) бутен-1; 3) бензол; 4) бутин-2.
5. Количество атомов водорода в циклогексане:
   1) 12; 2) 8; 3) 10; 4) 14.
6. Реакция среды в водном растворе глицина
   1) нейтральная; 2) кислая; 3) соленая; 4) щелочная.
7. В промышленности ароматические углеводороды получают из…
   1) природного газа; 2) нефти; 3) остатков горных пород; 4) торфа.
8. Уксусная кислота не вступает во взаимодействие с веществом
   1) оксид кальция 3) медь
   2) метанол 4) пищевая сода
9. Ацетилен принадлежит к гомологическому ряду:
   1) алканов; 2) алкинов; 3) аренов; 4) алкенов
10. Полипропилен получают из вещества, формула которого
    1) $CH_2 = CH_2$; 2) $CH \equiv CH$; 3) $CH_3 – CH_2 – CH_3$; 4) $CH_2= CH – CH_3$.
11. К ядовитым веществам относится:
    1) метанол; 2) этанол; 3) пропанол; 4) бутанол.
12. Фенол нельзя использовать для получения
    1) красителей 3) пищевых добавок
    2) капрона 4) взрывчатых веществ
13. Формалин – это водный раствор
    1) уксусного альдегида 3) муравьиного альдегида
    2) уксусной кислоты 4) этилового спирта

1. Установите соответствие между названием вещества и числом π-связей в его молекуле.

Название вещества	число пи - связей
1) этан	а) ноль
2) бутадиен-1,3	б) одна
3) пропен-1	в) две
4) ацетилен	г) три
	д) четыре

2. Установите соответствие между названием вещества и его нахождением в природе:

вещество	нахождение в природе
1) Глюкоза	а) в соке сахарной свеклы
2) Крахмал	б) в зерне
3) Сахароза	в) в виноградном сахаре
4) Целлюлоза	г) в древесине

3. Установите соответствие между названием вещества и его формулой.

Название вещества	Формула
1) этан	а) CH3-CH3
2) метанол	б) CH3-OH
3) пропановая кислота	в) CH=CH
4) ацетилен	г) CH3-CH2-COH
	д) CH3-CH2-COOH

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:
За каждый правит ответ 2 балла

<70% - «2» до 21баллов - «2»

70%-80% - «3» 25 балл - 22 балла - «3»

80%-90% - «4» 28 баллов - 26 баллов - «4»

> 90% - «5» 32 баллов - 29 баллов - «5»

4.4. Вопросы к дифференцированному зачету:

1. Предмет и задачи химии. Основные понятия химии (химический элемент, атом, молекула, вещество, аллотропия). Основные законы химии (закон постоянства состава вещества, закон Авогадро, закон сохранения массы вещества, периодический закон Д.И. Менделеева).
2. Строение Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения свойств в системе и ее значение. Строение атома химического элемента. Привести пример на элементах 1-3 периода ПСХЭ Д.И. Менделеева.
3. Состав и строение вещества. Химическая формула. Относительная атомная и молекулярная масса. Массовая доля элемента в химическом соединении. Вычислить массовую долю элементов в соединении (по выбору учителя).
4. Типы химической связи (ионная, ковалентная, металлическая, водородная), механизм образования, свойства веществ с различными химическими связями. Привести пример схемы образования каждого типа связи.
5. Дисперсные системы: состав, классификации, примеры веществ, свойства веществ.
6. Чистые вещества и смеси. Виды смесей, их значение. Вычислить массовые доли компонентов веществ в смеси (по выбору учителя).
7. Основные положения теории электролитической диссоциации (формулировка и их сущность). Записать уравнение в ионном виде (по выбору учителя).
8. Кислоты в свете теории электролитической диссоциации (понятие «кислоты», их свойства и значение). Записать уравнения реакций в ионном виде, подтверждающие свойства кислот.
9. Основания в свете теории электролитической диссоциации (понятие «основания», их свойства и значение). Записать уравнения реакций в ионном виде, подтверждающие свойства оснований.

10. Соли в свете теории электролитической диссоциации (понятие «соли», их свойства и значение). Записать уравнения реакций в ионном виде, подтверждающие свойства солей.
11. Оксиды в свете теории электролитической диссоциации (понятие «оксиды», их свойства и значение). Записать уравнения реакций в ионном виде, подтверждающие свойства оксидов.
12. Классификации химических реакций (по количеству и составу реагентов и продуктов реакции, по изменению степени окисления, но тепловому эффекту, по наличию катализатора, по фазовому состоянию и т.д.). Привести примеры уравнений реакций к каждой классификации.
13. Скорость химической реакции, факторы влияющие на скорость химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. Привести пример способов смещения химического равновесия на реакции синтеза аммиака.
14. Металлы (положение в ПСХЭ Д.И. Менделеева, строение атома, физические и химические свойства, применение). Привести примеры химических реакций металлов на конкретных примерах (уравнения записать в молекулярном и ионном виде). Сплавы (виды, их применение).
15. Способы получения металлов (общие этапы производства, виды металлургии с примерами). Коррозия металлов (понятие, виды коррозии и способы защиты от коррозии).
16. Неметаллы (положение в ПСХЭ Д.И. Менделеева, строение атома, физические и химические свойства, применение). Привести примеры химических реакций неметаллов на конкретных примерах (уравнения записать в молекулярном и ионном виде).
17. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова (предпосылки создания, положения теории и их пояснение с примерами, ее значение для развития химии).
18. Алканы (состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получение, применение).
19. Алкены и алкины (состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получение, применение).
20. Алкадиены и арены (состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получение, применение).
21. Спирты (состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получение, применение).
22. Карбоновые кислоты (состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получение, применение).
23. Углеводы (состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получение, применение).
24. Азотсодержащие органические соединения – амины, аминокислоты, белки (состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получение, применение).
25. Пластмассы и волокна (классификация, свойства, способы получения, отдельные представители и их значение).

Разработчик:

Чумакова Ольга Талиповна

преподаватель Глазовского инженерно-экономического института (филиала) ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т.Калашникова»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Химия

для специальностей среднего профессионального образования

Базовые дисциплины
программы подготовки специалистов среднего звена
09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

Лист утверждения рабочей программы дисциплины (модуля)
на учебный год

Рабочая программа дисциплины (модуля) утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	***«СОГЛАСОВАНО»:*** *заведующий кафедрой,* *ответственной за РПД* *(подпись и дата)*
2018- 2019	
2019- 2020	
2020- 2021	
2021– 2022	
2022- 2023	