МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический
университет имени Гагарина Ю.А.»

Профессионально-педагогический колледж

УТВЕРЖДАЮ
Директор ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.
_____ Л.И. Рожкова
30 июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.11 ХИМИЯ
специальность
20.02.04 ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Рабочая программа рассмотрена
на заседании методической комиссии
химико-биологических дисциплин и безопасности
жизнедеятельности
протокол № 10 от « 24 » июня 2021 г.
Председатель МК _____ А.В. Сураева

Саратов 2021

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.11 Химия разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 20.02.04 Пожарная безопасность, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 18.04.2014 № 354, ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 и примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованных Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерных программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 385 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО») (с изменениями и дополнениями от 25.05.2017).

Разработчик: Кашкарова Р.В. - преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рецензенты:
Внутренний: Мельников И.Н.– к.х.н., преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Внешний: Кондрашова А.В., доцент, к.х.н. ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 7

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 17

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.11 Химия

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина входит в общеобразовательный цикл ППССЗ.

1.3. Цели и требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование общих компетенций, включающих в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, людьми, находящимися в зонах пожара.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен достичь следующие результаты:

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;

- 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;

метапредметные:

- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания

(наблюдения, научного эксперимента) 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 ее 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;

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

- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать,объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты 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.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 117 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 78 часов;
самостоятельной работы обучающегося 39 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 по программе дисциплины)	**117**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**78**
в том числе:	
лекции, уроки	**62**
практические занятия	**10**
лабораторные занятия	**6**
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**39**
Промежуточная аттестация в форме: I семестр - другие формы контроля (средний балл по текущим оценкам успеваемости) II семестр - дифференцированный зачёт	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.11 «Химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	**2**	**3**	**4**	**5**
	1 семестр			
Введение	**Содержание учебного материала**			ОК 1-9
	Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Значение химии при освоении профессий СПО и специальностей СПО технического профиля профессионального образования.	**2**	**1**	
	Раздел 1. Общая и неорганическая химия	**71**		
Тема 1. Основные понятия и законы химии		**6**		ОК 1-9
1.1. Основные понятия химии	**Содержание учебного материала**			
	Состав вещества. Химические элементы. Способы существования химических элементов: атомы, простые и сложные вещества. Вещества постоянного и переменного состава. Закон постоянства состава веществ. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Измерение вещества. Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества и единицы его измерения: моль, ммоль, кмоль. Число Авогадро. Молярная масса.	**2**	1	
1.2. Основные законы химии	Агрегатные состояния вещества: твердое (кристаллическое и аморфное), жидкое и газообразное. Закон Авогадро и его следствия. Молярный объем веществ в газообразном состоянии. Объединенный газовый закон и уравнение Менделеева–Клапейрона. Смеси веществ. Различия между смесями и химическими соединениями. Массовая и объемная доли компонентов смеси.	**2**	1	
	Самостоятельная работа обучающихся № 1. Подготовка реферата и презентации по теме «Способы отображения молекул: молекулярные и структурные формулы; шаростержневые и масштабные пространственные (Стюарта–Бриглеба) модели молекул»	**2**	3	

Тема 2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома		**8**		
2.1. Периодический закон Д.И. Менделеева	**Содержание учебного материала**			
	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**	1	
2.2. Строение атома	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. Электронные конфигурации атомов химических элементов.	**2**	1	
2.3. Значение закона Д.И. Менделеева	Современная формулировка Периодического закона. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.	**2**	1	
	Самостоятельная работа обучающихся № 2. Выполнение упражнений по теме «Строение атома»	**2**	3	
Тема 3. Строение вещества		**10**		
3.1. Ионная химическая связь	**Содержание учебного материала**			
	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. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.	**2**	1	

3.2. Ковалентная химическая связь. Металлическая связь	Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (об-менный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками. Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.	**2**	1	
3.3. Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Чистые вещества и смеси. Дисперсные смеси	Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. 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.	**2**	1	
	Самостоятельная работа обучающихся № 3. Выполнение упражнений по теме «Строение вещества»	**2**	3	
	Практическое занятие №1. Решение расчетных задач на нахождение объемной и массовой доли компонентов смеси	**2**	2	
Тема 4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	**Содержание учебного материала**	**10**	2	
	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. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектроиты. 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. М**ежсессионная аттестация-тестирование**	**2**	1	
	Практическое занятие № 2. Приготовление раствора заданной концентрации.	**2**	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 4. Подготовка реферата и презентации по теме «Растворы вокруг нас»	**6**	3	

	Самостоятельная работа обучающихся № 5. Подготовка реферата и презентации по теме «Вода как реагент и среда для химического процесса» **Самостоятельная работа обучающихся № 6.** Подготовка реферата и презентации по теме «Жизнь и деятельность С.Аррениуса»			
Тема 5. Классификация неорганических соединений и их свойства				
5.1. Кислоты и их свойства	**Содержание учебного материала**	**13**		
	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.	**2**	1	
5.2. Основания и соли и их свойства.	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. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей.	**2**	1	
5.3. Оксиды и основания и их свойства	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.	**2**	1	
	Лабораторное занятие № 1. Решение экспериментальных задач по теме «Классификация неорганических соединений и их свойства»	**2**	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 7. Решение расчетных задач по уравнениям химических реакций **Самостоятельная работа обучающихся № 8.** Выполнение упражнений по теме «Классификация неорганических соединений и их свойства» **Самостоятельная работа обучающихся № 9.** Заполнение таблицы «Сравнительная характеристика свойств кислот, солей, оснований и оксидов»	**5**	2	
Тема 6. Химические реакции		**10**		

6.1. Классификация химических реакций	**Содержание учебного материала**			
	Классификация химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. **ДФК-средний балл по текущим оценкам успеваемости**	**2**	1	
2 семестр				
6.2. Окислительно-восстановительные реакции	Каталитические реакции. Обратимые и необратимые 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.	**2**	1	
6.3. Скорость химических реакций	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**	1	
	Самостоятельная работа обучающихся № 10. Выполнение упражнений по теме «Химические реакции» **Самостоятельная работа обучающихся № 11.** Подготовка реферата и презентации по теме «Охрана окружающей среды от химического загрязнения»	**4**	3	
Тема 7. Металлы и неметаллы				
7.1. Металлы	**Содержание учебного материала**	**14**		
	Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия.	**2**	1	
7.2 Общие способы получения металлов	Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные.	**2**	1	
7.3 Неметаллы	Неметаллы. Особенности строения атомов. Неметаллы — простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в периодиче-	**2**	1	

	ской системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.			
	Практическое занятие № 3. Решение экспериментальных задач	**2**	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 12. Решение расчетных задач по уравнениям химических реакций **Самостоятельная работа обучающихся № 13.** Подготовка реферата и презентации по теме «Коррозия металлов и способы защиты от коррозии» **Самостоятельная работа обучающихся № 14.** Подготовка реферата и презентации по теме «Инертные или благородные газы»	**6**	3	
Раздел 2. Органическая химия		**42**		ОК 1-9
Тема 8. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	**Содержание учебного материала**	**8**		
	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.	**2**	1	
	Лабораторное занятие № 2. Изготовление моделей молекул органических веществ.	**2**	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 15. Подготовка реферата и презентации по теме «Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова» **Самостоятельная работа обучающихся № 16**. Подготовка реферата и презентации по теме «Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии»	**4**	3	
Тема 9. Углеводороды и их природные источники		**12**		
	Содержание учебного материала			

9.1. Алканы	Алканы. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.	**2**	1	
9.2. Алкены. Диены и каучуки	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.	**2**	1	
9.3. Алкины и Арены	Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединений 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.	**2**	1	
9.4. Природные источники углеводородов.	Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты **Межсессионная аттестация-тестирование**	**2**	1	
	Лабораторная работа № 3. Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины	**2**	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 17. Подготовка реферата и презентации по теме «Экологические аспекты использования углеводородного сырья»	**2**	3	
Тема 10. Кислородсодержащие органические соединения		**12**		
10.1. Спирты	**Содержание учебного материала**			

	Спирты. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия для организма человека и предупреждение.	**2**	1	
10.2. Фенол	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. Применение фенола на основе свойств. 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.	**2**	1	
10.3. Карбоновые кислоты	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.	**2**	1	
10.4. Сложные эфиры и жиры	Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой. 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.	**2**	1	

10.5. Углеводы	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.	**2**	1	
	Самостоятельная работа обучающихся № 18. Решение расчетных задач на нахождение молекулярной формулы углеводорода	**2**	3	

Тема 11. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	**Содержание учебного материала**	**10**		
	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 с 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.	**2**	1	
	Практическое занятие № 4. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений. Работа в компьютерном классе	**2**	2	
	Практическое занятие № 5. Распознавание пластмасс и волокон	**2**	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 19. Выполнение упражнений по теме «Азотсодержащие органические соединения. Полимеры» **Самостоятельная работа обучающихся № 20.** Решение расчетных задач на нахождение молекулярной формулы азотсодержащего органического вещества	**4**	3	

Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет	**2**		
Итого по дисциплине:	**117**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению учебной дисциплины:

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета химии, лаборатории химии для проведения занятий лекционного типа, практических, лаюораторных занятий, в том числе групповых, индивидуальных, письменных, устных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование:

- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель (столы, стулья по количеству обучающихся);
- доска ученическая.

Технические средства обучения:

- компьютер (ноутбук);
- мультимедийный проектор, экран.

Учебно-наглядные пособия: плакаты, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины, в том числе, видео-аудио материалы, компьютерные презентации.

Компьютер имеет доступ к электронно-библиотечным системам, выход в глобальную сеть Интернет, оснащен лицензионным программным обеспечением.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации учебной дисциплины

Основные учебные издания

1. Анфиногенова, И. В. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Анфиногенова, А. В. Бабков, В. А. Попков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 291 с. — https://urait.ru/

2 Артеменко А.И. Органическая химия: учебник /А.И. Артеменко.- 5-е изд., испр.- Москва: КНОРУС, 2020.- 536с.- (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-406-00916-1

3 Естествознание. Химия/ Габриелян О.С. , Остроумов И.Г. - 6-е изд., стер. — М.: Академия, 2020.- 240 с. https://academia

Дополнительные учебные издания

4. Химия: Задачи и упражнения/ Ерохин Ю.М. - 1-е изд. — М.: Академия, 2019.- 288 с. https://academia-library.ru/

5. Артеменко А.И. Органическая химия: учебник /А.Н.Артеменко.- 5-е изд., испр.- и доп.- М.: КНОРУС, 2020.- 536с. https://www.book.ru/book/924050

6. Глинка, Н.Л. Общая химия : учебное пособие / Глинка Н.Л. — Москва: КноРус, 2019. — 748 с. — ISBN 978-5-406-06847-2. https://www.book.ru/

Интернет-ресурсы

7.www.pvg.mk. ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).

8.www.hemi.wallst. ru (Образовательный сайт для школьников «химия»).

9.www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

10. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

11. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

12. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.

3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДУЧЕБНОЙ ИСЦИПЛИНЫ

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Общие компетенции: ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, людьми, находящимися в зонах пожара. ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий. ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. ***Предметные результаты:*** − 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: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач; - сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты 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.	Текущий контроль: - опрос устный (фронтальный); - выполнение лабораторной работы; - выполнение практической работы (индивидуальная форма работы) - защита портфолио Оценка результатов выполнения самостоятельной работы Промежуточная аттестация в форме: 1 семестр - другие формы контроля (средний балл по текущим оценкам успеваемости) 2 семестр – дифференцированный зачёт. Метод проведения промежуточной аттестации 2 семестра: выполнение комплексного задания

4.2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания содержатся в приложении 1.

Контрольные и тестовые задания

Контрольные задания содержатся в приложении 1.

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, характеризующих формирование компетенций, содержатся в приложении 1.

Приложение 1

Контрольно-оценочные средства
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
ОУД.11 ХИМИЯ

1.1. Форма промежуточной аттестации: Дифференцированный зачёт (2 семестр).

1.2. Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

- метод расчета первичных баллов;
- метод расчета сводных баллов.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки.

Используется пяти бальнаяшкала для оценивания результатов обучения.

Перевод пяти бальной шкалы учета результатов в пяти бальную оценочную шкалу:

Оценка	**Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации**
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 2,9

1.3. Контрольно-оценочные средства

1.3.1 Задание:

Задание:

1.Тестирование.

2. Решение задачи.

Примерные вопросы тестирования

<u>В заданиях 1-20 выбери правильный ответ и подчеркни его.</u>

<u>Правильный ответ может быть только один.</u>

1. Катионы – это:

1. Положительные ионы;

2. Отрицательные ионы;
3. Гидратированные положительные ионы;
4. Гидратированные отрицательные ионы.

1. pH имеют значение 5,5:
1. Щелочная;
2. Слабо щелочная;
3. Кислотная;
4. Нейтральная.

2. Степень диссоциации равна 1:
1. У сильных электролитов;
2. У слабых электролитов;
3. У азотистой кислоты;
4. У угольной кислоты.

3. Восстановитель - это вещество:
1. Отдающее электроны;
2. Принимающее электроны;
3. Кислород.
4. Водород

4. Гидроксид натрия – это:
1. Щелочь натрия;
2. Оксид натрия;
3. Азотистокислый натрий;
4. Сернокислый натрий.

5. Оксид кальция – это:
1. Основной оксид;
2. Гидроксид;
3. Кислотный оксид;
4. Кислота.

6. Хлористый натрий:
1. Хлорид натрия;
2. Оксид натрия;
3. Гидроксид натрия;
4. Хлорид калия.

7. Гашёная известь – это:
1. Гидроксид кальция;
2. Карбонат кальция;
3. Оксид кальция;
4. Оксид натрия.

8. Галоген – это:
1. Фтор
2. Кислород
3. Натрий
4. Железо

9. Лакмус – красный:
2. В щелочной среде;
3. В нейтральной среде;
4. В кислотной среде;
5. В слабощёлочной среде.

10. Периодический закон открыл:
1. Д.И. Менделеев;
2. С. Аррениус;
3. С.В. Лебедев;
4. А.М. Бутлеров.

11. Вещества, которые проводят электрический ток:
1. Электролиты;
2. Неэлектролиты;
3. Дистиллированная вода.

12. Электролитическую диссоциацию открыл:
1. С. Аррениус;
2. С.В. Лебедев;
3. Н.Н. Семёнов;
4. Н.Н. Зинин.

13. Пример щелочи – это:
1. Гидрооксид меди (II);
2. Гидрооксид железа (III);
3. Гидрооксид натрия (I);
4. Гидрооксид цинка (II).

14. Диссоциация – это:
1. Распад;
2. Замещение;
3. Обмен;
4. Гидрирование.

15. Реакции разложения – это:
1. Гидрирование;
2. Дегидрирование;
3. Гидратация;
4. Полимеризации.

16. Ионные растворы – это:
1. Раствор гидрооксида калия;
2. Раствор спирта;
3. Раствор глюкозы;
4. Раствор сахарозы.

17. Гомогенные системы – это:
1. Раствор уксусной кислоты;
2. Лимфа;
3. «Известковое молоко»;
4. Туман.

18. Механизм электролитической диссоциации был открыт:
1. И.А.Каблуковым;
2. С.Аррениус;
3. Н.Н.Семеновым;
4. Вант-Гоффом.

19. Серная кислота – это:
1. Слабая кислота;
2. Сильная кислота;
3. Одноосновная кислота;
4. Одноосновная бескислородная сильная кислота.

<u>В заданиях 21-24 необходимо установить соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Ответ записывается в таблицу.</u>

21.Установите соответствие между формулой вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА КЛАСС/ГРУППА

А) NH4HCO3 1) соли средние
Б) KF 2) оксиды кислотные
В) NO 3) оксиды несолеобразующие
4) соли кислые

22. Установите соответствие между формулой вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

А) $Cr(OH)_2NO_3$ 1) смешанная соль
Б) $Cr(H_2PO_4)_3$ 2**)** кислая соль
В) $KCr(SO_4)_2$ 3) основная соль

23. Установите соответствие между названием вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

А) SO_4 1) соль
Б) $CuCl_2$ 2**)** кислота
В) HBr3) растворимый гидроксид
Г) MnO 4) кислотный оксид
5) основной оксид

24. Установите соответствие между формулой вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

А) $Cr(OH)_2NO_3$ 1) смешанная соль
Б) $Cr(H_2PO_4)_3$ 2**)** кислая соль
В) $KCr(SO_4)_2$ 3) основная соль
4) двойная соль

<u>В заданиях 25-28 ответ необходимо записать в установленном для ответа поле. Ответом может быть цифра, отдельное слово, словосочетание. (закрытая форма)</u>

25. Продолжите предложение: валентный угол при sp^2–гибридизации электронных облаков составляет
26. Продолжите предложение: вещества одинакового состава, но различного строения с различными свойствами называют**)**
27. Продолжите предложение: алкены – это углеводороды, имеющие…
28. Продолжите предложение: вещества бутан и пентан по отношению друг к другу являются…
В заданиях 29-30 ответ необходимо установить правильную последовательность действий. Ответ записывается в таблицу
29. Установите последовательность части гомологического ряда алканов:
А) пропан
Б) пентан
Г) метан
Д) бутан
Е) этан
30. Установите последовательность механизма радикальных реакций замещения:
А) обрыв цепи
Б) зарождение (инициирование) цепи
В) развитие цепи

Примерные практические задания
Задачи:

1. В 40 г дистиллированной воды растворили 2 г хлорида натрия. Рассчитайте массовую долю соли в полученном растворе.
2. В 2 л раствора серной кислоты содержится 456 г H2SO4. Рассчитайте массовую долю растворённого вещества, учитывая, что плотность раствора равна 1,14 г/мл.
3. сколько воды и соли нужно взять, чтобы приготовить 250 г 10%-го раствора нитрата натрия?
4. В 1 кг 60%-го раствора соли добавили 50 г этой соли. Какова массовая доля соли в полученном растворе? Ответ округлить до десятых.
5. Определить количества серебра, полученного от взаимодействия 10 г хлорида натрия и нитрата серебра.
6. При взаимодействии 22,4 л азота и водорода было получено какого газа и сколько?
7. Смешали 25 0 г раствора поваренной соли с массовой долей 15% и 30г раствора с массовой долей 20%. Определите массовую долю в полученном растворе.
8. При взаимодействии кальция с водой образовалось 0,3 моль гидроксида кальция. Какой объем водорода(в литрах, н.у.) при этом выделился ?
9. Из 250 г раствора поваренной соли с массовой долей 15 % выпарили 3 г воды. Определите массовую долю соли в полученном растворе.
10. Какую массу соли (в граммах) надо добавить к 300 г раствора с массовой долей хлорида калия 15 % для получения раствора с массовой долей 17 % ?

1.3.2. Критерии оценки

Оценка за задание «Тестирование» определяется простым суммированием баллов за правильные ответы на вопросы. Один верный ответ равен 0,1 балл

Ответ считается правильным, если:

- при ответе на вопрос закрытой формы с выбором ответа выбран правильный ответ;
- при ответе на вопрос открытой формы дан правильный ответ;
- при ответе на вопрос на установление правильной последовательности установлена правильная последовательность
- при ответе на вопрос на установление соответствия, если сопоставление произведено верно для всех пар.

Критерии оценки результатов выполнения задания «тестирование»			
		Кол-во вопросов	Максимальный балл
1	Раздел 1.Общая и неорганическая химия	20	20*0,1
2	Раздел 2. Органическая химия	10	10*0,1
	ИТОГО	30	**3,0**

№	Критерии оценки результатов выполнения практического задания	Баллы в соответствии с критериями оценки
1	**Оформление условия задания**	**Максимальный балл – 0,2 балла**
	- верно оформлено условие задачи, представлены все химические величины	0,2
	- условие задания оформлено с незначительными неточностями, представлены не все химические величины	0,1
	- условие задания оформлено неверно	0
2	**Использование химической символики**	**Максимальный балл – 0,3 балла**
	- верно обозначены символы в условии задачи и в формулах, используемых в решении задачи	0,3
	- верно обозначены символы в условии задачи, допущена 1 неточность в формулах, используемых в решении задачи	0,2
	- допущена 1 неточность при обозначении символов в условии задачи, 1 неточность в формулах, используемых в решении задачи	0,1
	- допущено 2 и более неточности при обозначении символов в условии задачи, 2 и более неточностей в формулах, используемых в решении задачи	0
3	**Соблюдение алгоритма решения**	**Максимальный балл – 0,1 балла**
	- решение задачи осуществляется по алгоритму: запись необходимых химических формул,верная расстановка коэффициентов, математический расчёт правильно подобранных коэффициентов ирешение по химической формуле	0,1
	- алгоритм решения задачи отсутствует	0
4	**Перевод единиц измерения физических величин в Международную систему единиц (СИ)**	**Максимальный балл – 0,3 балла**
	- верно переведены расчеты перевода всех единиц измерения физических величин в Международную систему единиц (СИ)	0,3
	- допущена 1 ошибка при проведении расчета перевода единиц измерения физических величин в Международную систему единиц (СИ)	0,2
	- допущены 2 ошибки при проведении расчета перевода единиц измерения физических величин в Международную систему единиц (СИ)	0,1
	- неверно проведены расчеты перевода всех единиц измерения физических величин в Международную систему единиц (СИ)	0
5	**Использование химических формул для решения задачи**	**Максимальный балл – 0,4 балла**
	- верно и последовательно записаны все формулы в соответствии с	0,4

	символикой, необходимые для установления соотношения существующего между физическими величинами - правильно составлены уравнения, связывающие химические величины	
	- верно, но непоследовательно записаны формулы в соответствии с символикой, необходимой для установления соотношения существующего между химическими величинами - правильно составлены уравнения, связывающие химические величины	0,3
	- формулы записаны последовательно, неверно записана формула в соответствии с символикой, необходимой для установления соотношения существующего между химическими величинами - допущена одна ошибка при составлении уравнений, связывающих химические величины	0,2
	- формулы записаны непоследовательно, неверно записана 1 формула в соответствии с символикой, необходимой для установления соотношения существующего между химическими величинами - допущена одна ошибка при составлении уравнений, связывающих химические величины	0,1
	- все формулы записаны неверно - допущены ошибка при составлении всех уравнений, связывающих химические величины	0
6	**Математические расчеты по химическим формулам, которые характеризуют рассматриваемое явление с количественной стороны**	**Максимальный балл – 0,4 баллов**
	- верно произведены все математические расчеты по всем химическим формулам в соответствии с единицами измерений химических величин (СИ); - все результаты математических расчетов содержат цифровое значение и соответствующее ему обозначение единицы измерения химических величин (СИ)	0,4
	- верно произведены математические расчеты по всем химическим формулам **в** соответствии с единицами измерений химических величин (СИ), - в одном результате математического расчета содержится только его цифровое значение	0,3
	- неверно произведен математический расчет по 1 химической формуле, но в соответствии с единицами измерений химических величин (СИ); - в одном результате математического расчета содержится только его цифровое значение	0,2
	- неверно произведен математический расчет по 1 химической формуле без указания единиц измерений физических величин (СИ); - все результаты математических расчетов содержат только цифровые значения	0,1
	- неверно произведены все математические расчеты	0
7	**Ответ после решения задачи**	**Максимальный балл – 0,1 баллов**
	- задача в конце решения содержит верный ответ	0,1
	- задача не содержит в конце решения верного ответа	0

8	**Устное объяснение решения задачи**	**Максимальный балл – 0,2 баллов**
	- объяснение решения задания последовательно, связно, логично, вывод аргументирован и обоснован; правильно и обстоятельно дается ответ (ответы) на сопутствующие вопрос (вопросы)	0,2
	- незначительно нарушена последовательность, логика объяснения решения задания, выводы аргументированы и обоснованы; студент испытывает незначительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0,1
	- значительно нарушена последовательность, логика объяснения решения задания (студент не может объяснить, каким образом пришел к решению задания), выводы не могут считаться аргументированными и обоснованными; студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0
	ИТОГО	**2**

1.4. Материально-техническое обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Аттестация проводится в учебном кабинете химии.

1.5. Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Основные учебные издания

1. Анфиногенова, И. В. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Анфиногенова, А. В. Бабков, В. А. Попков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 291 с. — https://urait.ru/

4 Артеменко А.И. Органическая химия: учебник /А.И. Артеменко.- 5-е изд., испр.- Москва: КНОРУС, 2020.- 536с.- (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-406-00916-1

5 Естествознание. Химия/ Габриелян О.С. , Остроумов И.Г. - 6-е изд., стер. — М.: Академия, 2020.- 240 с. https://academia

Дополнительные учебные издания

4. Химия: Задачи и упражнения/ Ерохин Ю.М. - 1-е изд. — М.: Академия, 2019.- 288 с. https://academia-library.ru/

5. Артеменко А.И. Органическая химия: учебник /А.Н.Артеменко.- 5-е изд., испр.- и доп.- М.: КНОРУС, 2020.- 536с. https://www.book.ru/book/924050

6. Глинка, Н.Л. Общая химия : учебное пособие / Глинка Н.Л. — Москва: КноРус, 2019. — 748 с. — ISBN 978-5-406-06847-2. https://www.book.ru/

Интернет-ресурсы

7.www.pvg.mk. ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).

8.www.hemi.wallst. ru (Образовательный сайт для школьников «химия»).

9.www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

10. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

11. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

12. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.