

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

**краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Красноярский монтажный колледж»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

БД.07 ХИМИЯ

для специальности

21.01.01 Оператор нефтяных и газовых скважин

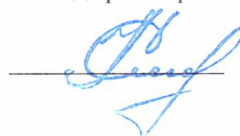
Форма обучения: очная

Год набора – 2023

Красноярск 2025

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по учебной работе



С.Н. Коновалова

Рабочая программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее ФГОС СОО), федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по профессии 21.01.01 Оператор нефтяных и газовых скважин утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 7 июля 2022г. №534, федеральной образовательной программы среднего общего образования (далее ФОП СОО)

Разработчик рабочей программы:

 Бабакова Н.Н., преподаватель КГБПОУ «Красноярский монтажный колледж»

Рабочая программа одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии (ПЦК)
«Естественных наук, математики и информатики»

« 5 » 05 20 25 г.

Протокол № 8

Председатель ПЦК



Е.Л. Стекленева

Рабочая программа согласована с предметной (цикловой) комиссии (ПЦК)
специальностей «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» и «Оператор нефтяных и газовых скважин»

« 5 » 05 20 25 г.

Протокол № 8

Председатель ПЦК



А.В. Пашихина

Содержание

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины	4
2. Структура и содержание дисциплины	9
3. Условия реализации рабочей программы дисциплины	14
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ХИМИЯ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы, разработанной в соответствии ФГОС СПО по специальности 21.01.01 Оператор нефтяных и газовых скважин ФГОС СОО, ФОП СОО и с учетом соответствующих примерных рабочих программ общеобразовательных дисциплин.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

общеобразовательная подготовка, базовый уровень подготовки.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Формирование у обучающихся представления о химической составляющей естественно-научной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

Освоение курса «ХИМИЯ» предполагает решение следующих задач:

- формирование понимания закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
- развитие умения составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл, интерпретировать результаты химических экспериментов;
- формирование навыков проведения простейших химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;
- развитие умения использовать информацию химического характера из различных источников;
- формирование умений прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов;
- формирование понимания значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК:

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные (предметные)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к	В части трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и	Владеть системой химических знаний, которая включает; основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль,

различным кон- текстам	социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее все-сторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать	молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо-и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; - уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращении; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов; - уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать
-----------------------------------	--	--

	их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; -- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; и способность их использования в познавательной и социальной практике	характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций; - уметь устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции; - сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; - уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	В области ценности научного познания: -сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;	- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники

	- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности ;	безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов; - уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие) - владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование); - уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; -овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность:	- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на

	- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека.	сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	В области экологического воспитания: - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;	- сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации

	- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;	
ПК 4.1. Подготавливать и обслуживать исследовательское (приборы, аппаратура), вспомогательное оборудование	В области профессионализма: готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; интерес к различным сферам профессиональной деятельности, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; развивать креативное мышление при решении жизненных проблем. Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности.	Знать физико-химические свойства и биологическую активность компонентов углеводородного сырья, пластовой воды, химических реагентов, применяемых материалов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	78
в т. ч.:	
1. Основное содержание	76
в т. ч.:	
теоретическое обучение	38

практические занятия	20
лабораторные занятия	12
2. Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	6
в т. ч.:	
теоретическое обучение	2
практические занятия	4
лабораторные занятия	-
Самостоятельная работа (индивидуальный проект)	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «ХИМИЯ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Формируемые компетенции
1	2		3	4
Основной раздел			70	
1 семестр			38	
Раздел 1. Основы строения вещества			6	
Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи	Содержание учебного материала		4	
	1	Современная модель строения атома. Химический элемент. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентность. Электронная природа химической связи. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная)	2	ОК01
	2	Практическое занятие №1 Составление электронных конфигураций атомов химических элементов. Установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системы.	2	
Тема 1.2. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	Содержание учебного материала		2	ОК01 ОК02
	3	Практическое занятие №2 Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Мировоззренческое и научное значение.	2	
Раздел 2. Химические реакции			16	ОК01
Тема 2.1. Типы химических реакций	Содержание учебного материала		10	
	4	Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена.	2	
	5	Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.	2	
	6	Лабораторное занятие №1 Окислительно-восстановительные реакции	2	
	7	Практическое занятие №3 Количественные отношения в химии. Основные количественные законы в химии Молярная единица количества вещества. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов	2	

	8	Практическое занятие №4 Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества.	2	
Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен	Содержание учебного материала		6	
	9	Теория электролитической диссоциации. Ионы. Электролиты, неэлектролиты.	2	OK01 OK04
	10	Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений.	2	
	11	Лабораторное занятие №2 Необратимые реакции ионного обмена, идущие с образованием осадка, газа или воды	2	
Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ			16	
Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	Содержание учебного материала		6	
	12	Предмет неорганической химии. Простые и сложные вещества. Агрегатные состояния вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки.	2	OK01
	13	Основные классы сложных веществ: оксиды, гидроксиды кислоты, соли. Номенклатура, классификация.	2	
	14	Практическое занятие №5 Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов	2	
Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ	Содержание учебного материала		8	
	15	Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии	2	OK01 OK02
	16	Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства неметаллов IV- VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов.	2	
	17	Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.).	2	
	18	Практическое занятие №6 Генетическая связь между классами неорганических соединений. Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ:	2	
Тема 3.3. Идентификация неорганических веществ	Содержание учебного материала		2	
	19	Лабораторное занятие №3. «Идентификация неорганических веществ». Решение экспериментальных задач по химическим свойствам металлов и неметаллов	2	OK01 OK02 OK04
2 семестр			38	

Раздел 4. Строение и свойства органических веществ			28	
Тема 4.1. Классификация, строение и номен- клатура органиче- ских веществ	Содержание учебного материала		4	
	20	Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова: основные положения. Классификация органических веществ.	2	OK01
	21	Практическое занятие №7 Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ	2	
Тема 4.2. Свойства органических соединений	Содержание учебного материала		18	
	22	Предельные углеводороды (алканы и циклоалканы): номенклатуры; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения	2	OK01 OK02 OK04
	23	Непредельные (алкены, алкины и алкадиены): гомологический ряд, изомерия, номенклатура, свойства применение.	2	
	24	Лабораторное занятие №4. Получение этилена и изучение его свойств	2	
	25	Практическое занятие №8 Генетическая связь между классами углеводородов. <i>Составление схем реакций, характеризующих химические свойства органических соединений отдельных классов,</i>	2	
	26	Лабораторная работа №5 Нефть и её свойства.	2	
	27	Спирты и альдегиды: номенклатура; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения. Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола, формальдегида	2	
	28	Карбоновые кислоты и эфиры. Применение уксусной кислоты. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла	2	
	29	Применение кислородсодержащие органические соединения в технологических процессах	2	
	30	Азотсодержащие органические вещества: амины, аминокислоты, белки; состав, номенклатура, строение, свойства.	2	
Тема 4.3. Идентификация органических ве- ществ, их значение и применение в бытовой и произ- водственной дея- тельности челове- ка	Содержание учебного материала		4	
	31	Биоорганические соединения. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности. Опасность воздействия на живые организмы органических веществ отдельных классов	2	OK01 OK02 OK04
	32	Лабораторное занятие №6. "Свойства спиртов, качественная реакция на многоатомные спирты»	2	
Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических			4	
Скорость	Содержание учебного материала		4	

химических реакций. Химическое равновесие	33	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: Тепловые эффекты химических реакций. Химическое равновесие и его смещение Принцип Ле Шателье	2	ОК01 ОК02 ПК1.1
	34	Практическое занятие №9 Решение практико-ориентированных заданий на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции	2	
Раздел 6. Растворы			2	
Понятие о растворах	Содержание учебного материала		2	
	35	Практическое занятие №10 Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Решение практико-ориентированных расчетных заданий на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека	2	ОК01 ОК02 ОК07 ПК.3.2
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)				
Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека			6	
Химия в быту и производственной деятельности человека	Содержание учебного материала		6	
	36	Новейшие достижения химической науки и химической технологии. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины.	2	ПК.3.2
	37-38	Практическое занятие 11 Поиск и анализ кейсов о применении химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности по темам: нефть как основной источник энергии и ее альтернатива, понятие о ПДК, ПДВК, диапазон взрываемости, пластовые воды нефтяных и газовых месторождений, физико-химические свойства нефти и газа, химические реагенты в нефтедобыче. Защита: Представление результатов решения кейсов в форме мини-доклада с презентацией Дифференцированный зачет	4	
Самостоятельная работа (индивидуальный проект)			2	
Всего				78

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: учебный кабинет химии и/или учебной химической лаборатории.

Оборудование учебного кабинета (наглядные пособия):

Наборы шаростержневых моделей молекул, модели кристаллических решеток, коллекции простых и сложных веществ и/или коллекции полимеров; коллекция горных пород и минералов, таблица Менделеева, учебные фильмы, цифровые образовательные ресурсы.

Технические средства обучения: компьютер с устройствами воспроизведения звука, принтер, мультимедиа-проектор с экраном, мультимедийная доска, указка-презентер для презентаций.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Пипетки-капельницы, термометры, стеклянные пробирки, резиновые пробки, набор реактивов, штативы для пробирок, мерные цилиндры, воронки стеклянные, ступки с пестиком, фарфоровые чашки, пинцеты, фильтры бумажные, электроплитки, лабораторные штативы, спиртовые горелки, спички, прибор для получения газов (или пробирка с газоотводной трубкой), держатели для пробирок, склянки для хранения реактивов, раздаточные лотки; химические стаканы (50, 100 и 200 мл); шпатели; тигельные щипцы; мерные пробирки (на 10-20 мл) и мерные колбы (25, 50, 100 и 200 мл), водяная баня (или термостат), стеклянные палочки; конические колбы для титрования (50 и 100 мл); индикаторные полоски для определения pH; универсальный индикатор; лабораторные весы, и др. лабораторное оборудование.

3.2 Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и иные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

3.2.1 Основные источники:

1. Глинка, Н.Л. Общая химия. : учебное пособие / Глинка Н.Л. — Москва : КноРус, 2019. — 748 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06847-2. — <https://www.book.ru/view4/932114/1> — Текст : электронный.
2. Артеменко, А.И. Органическая химия : учебник / Артеменко А.И. — Москва : КноРус, 2018. — 528 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05331-7. — URL: <https://www.book.ru/view4/924050/1> — Текст : электронный.

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М.: Академия, 2002.
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. Пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., «Академия», 2000.
3. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., «Академия», 2001.
4. Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., Академия, 2000.

5. Саенко О.Е. Химия для колледжей: учебник./ О.Е. Саенко. – изд. 2-е. – Ростов н/д: «Феникс», 2009. – 282 с.
6. Хомченко И.Г. Сборник задач и упражнений по химии. — М., «Высшая школа», 1989.

Интернет-ресурсы:

- Основы химии: образовательный сайт для и студентов <http://www.hemi.nsu.ru>
- Виртуальная химическая школа <http://matarakt.narod.ru>
- Мир химии <http://chem.km.ru>
- Школьная химия <http://schoolchemistri.by.ru>
- www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
- www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел/Тема	Результат обучения	Тип оценочных мероприятий
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Раздел 1 Темы 1.1, 1.2 Раздел 2 Темы 2.1, 2.2 Раздел 3 Темы 3.1, 3.2, 3.3 Раздел 4 Темы 4.1, 4.2, 4.3 Раздел 5 Раздел 6	- Знать основополагающие понятия, теории и законы - Составлять химические формулы соединений - Классифицировать вещества в соответствии с их строением - Устанавливать зависимость физико-химических свойств веществ от строения молекул - Составлять уравнения химических реакций - Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций - Характеризовать влияние различных факторов на скорость и равновесие химических реакций - Приготовление растворов заданной концентрации	- Тестирование - Устный опрос - Письменный опрос - Индивидуальная самостоятельная работа - Практические занятия - Лабораторные занятия - Расчетные задачи - Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачёта
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Раздел 1 Темы 1.1, 1.2 Раздел 2 Темы 2.1, 2.2 Раздел 3 Темы 3.1, 3.2, 3.3 Раздел 4 Темы 4.1, 4.2, 4.3 Раздел 5 Раздел 6 Раздел 7	- Получать и анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие) - Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций	

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Раздел 1 Темы 1.1, 1.2 Раздел 2 Темы 2.1, 2.2 Раздел 3 Темы 3.1, 3.2, 3.3 Раздел 4 Темы 4.1, 4.2, 4.3 Раздел 5 Раздел 6	- Планировать и выполнять химический эксперимент в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; - Представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов	- Тестирование - Устный опрос - Письменный опрос - Индивидуальная самостоятельная работа - Практические занятия - Лабораторные занятия - Расчетные задачи - Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачёта
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Раздел 1 Темы 1.1, 1.2 Раздел 2 Темы 2.1, 2.2 Раздел 3 Темы 3.1, 3.2, 3.3 Раздел 4 Темы 4.1, 4.2, 4.3 Раздел 5 Раздел 6	- Соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды. - Прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их	
ПК 4.1. Подготавливать и обслуживать исследовательское (приборы, аппаратура), вспомогательное оборудование	Раздел 3 Тема 3.2 Раздел 5 Раздел 6 Раздел 7	- Владеть системой химических знаний: физико-химические свойства и биологическую активность компонентов углеводородного сырья, пластовой воды, химических реагентов, применяемых материалов. - Создание кейса (с учетом будущей профессиональной деятельности) Возможные темы кейсов: • нефть как основной источник энергии и ее альтернатива, • понятие о ПДК, ПДВК, • диапазон взрываемости, • пластовые воды нефтяных и газовых месторождений, • физико-химические свойства нефти и газа, • химические реагенты в нефтедобыче.	

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

**краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Красноярский монтажный колледж»**

**Фонд оценочных средств текущего контроля и
промежуточной аттестации по дисциплине**

БД.07 ХИМИЯ

для специальности

21.01.01 Оператор нефтяных и газовых скважин

Год набора – 2023

Красноярск 2025

1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

1.1 Область применения фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения дисциплины «ХИМИЯ»

Результаты освоения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результата и их критерии	Тип задания	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)	
			Текущий контроль	Промежуточ ная аттестация
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной дея- тельности применительно к различным контекстам.	- Владеет системой химических знаний (основные понятия, законы, теории). - Правильно составляет формулы химических веществ. - Правильно устанавливает зависимость свойств веществ от химического строения. - Правильно составляет уравнения химических реакций разного типа. - Правильно производит расчеты по химическим уравнениям реакций. - Правильно определяет и называет вещество, в соответствии с классификацией. - Понимает влияние различных факторов на скорость и равновесие химических реакций. - Правильно производит расчеты при приготовлении растворов	ПЗ УО ПО ЛЗ РЗ Т	Оценка результатов выполнения практического занятия Устный опрос Письменный опрос Оценка результатов выполнения лабораторного занятия Расчетные задачи Тестирование	Дифференцированный зачёт
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- Находит, анализирует и представляет получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие) информацию. - Проводит расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций.	Пр ПЗ	Презентация Оценка результатов выполнения практического занятия	

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	- Результаты химического эксперимента представляет в форме записи уравнений соответствующих реакций и на основе этих результатов формулирует выводы. - Правильно проводит эксперимент в соответствии с правилами ТБ при работе с хим. реактивами и лабораторным оборудованием.	ЛЗ УО	Оценка результатов выполнения лабораторного занятия Устный опрос	Дифференцированный зачёт
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- Понимает неблагоприятное экологическое влияние на окружающую среду в быту и трудовой деятельности - Соблюдает правила экологической безопасности в быту и профессиональной деятельности	УО	Устный опрос	
ПК 4.1. Подготавливать и обслуживать исследовательское (приборы, аппаратура), вспомогательное оборудование.	- Владеет системой химических знаний: физико-химические свойства и биологическая активность компонентов углеводородного сырья, пластовой воды, химических реагентов, применяемых материалов. - Создание кейса (с учетом будущей профессиональной деятельности)	Пр	Презентация	

2 Формы аттестации

2.1 Текущий контроль

2.1.1 Практические занятия (ПЗ) (в форме практической подготовки)

Методические указания по их выполнению оформляется в виде отдельного документа.

Примерные задания:

Практическое занятие № 1

Тема: «Строение атомов. Составление электронно-графических формул атомов s-, p- и d-элементов»

Цель работы: Дать понятие электронной конфигурации атома. Научить записывать электронные и электронно-графические формулы атомов химических элементов. Рассмотреть электронную классификацию элементов: s-, p-, d – семейства.

Ход работы:

Задание №1.

Запишите электронные, электронно-графические формулы атомов химических элементов порядковыми номерами 13, 27 и 56. К каким типам элементов с точки зрения строения атома они относятся?

Задание №2.

Электронная формула атома химического элемента – $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3 4s^2$. Назовите этот элемент, напишите формулу его высшего оксида.

Задание №3.

Определите все элементы в ПС, электронная конфигурация атомов которых заканчивается электронной формулой $...p^3$

Задание №4.

Приведите примеры s-, p- и d-элементов, изобразите их электронные формулы и покажите распределение электронов по орбиталям.

Задание №5.

Элементы какой группы периодической системе Д.И. Менделеева имеют электронное строение внешнего энергетического уровня $s^2 p^5$.

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится, если обучающийся выполнил все задания верно.

Оценка «4» ставится, если обучающийся выполнил правильно не менее $\frac{3}{4}$ заданий.

Оценка «3» ставится за работу, в которой правильно выполнено не менее $\frac{1}{2}$ заданий.

Оценка «2» ставится за работу, в которой не выполнено более половины заданий

2.1.2 Лабораторные занятия (ЛЗ)

Методические указания по их выполнению оформляется в виде отдельного документа.

Примерные задания:

Лабораторное занятие №1

Тема: «Окислительно-восстановительные реакции»

Цель работы: Изучить влияние среды на окислительно-восстановительные реакции. Закрепить знания по методу электронного баланса.

Приборы и реактивы:

1. раствор перманганата калия
2. раствор гидроксида натрия
3. раствор сульфита натрия

4. раствор серной кислоты
5. штатив с пробирками

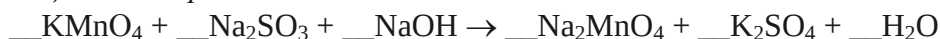
Ход работы:

Опыт 1. Окисление перманганата калия в щелочной среде.

Налейте в пробирку раствор перманганата калия объёмом 1–2 мл. Затем добавьте раствор гидроксида натрия объёмом примерно 2–3 мл и прилейте раствор сульфита натрия до появления видимых изменений в окраске растворов. Отметьте эти изменения.

Запишите уравнение протекающей реакции. Расставьте коэффициенты в уравнениях происходящей реакции методом электронного баланса, укажите окислитель (ок–ль), восстановитель (в–ль), процессы окисления (ок–ние) и восстановления (в–ние).

В щелочной среде



Метод электронного баланса:

Опыт 2. Окисление перманганата калия в кислой среде

Налейте в пробирку раствор перманганата калия объёмом 1–2 мл. Затем добавьте раствор серной кислоты (2–3 мл) и прилейте раствор сульфита натрия до появления видимых изменений в окраске растворов. Отметьте эти изменения.

Запишите уравнение протекающей реакции. Расставьте коэффициенты в уравнениях происходящей реакции методом электронного баланса, укажите окислитель (ок–ль), восстановитель (в–ль), процессы окисления (ок–ние) и восстановления (в–ние).

В кислой среде



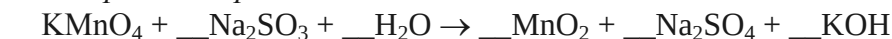
Метод электронного баланса

Опыт 3. Окисление перманганата калия в нейтральной среде

Налейте в пробирку раствор перманганата калия объёмом 1–2 мл. Затем добавьте воды (2–3 мл) и прилейте раствор сульфита натрия до появления видимых изменений в окраске растворов. Отметьте эти изменения.

Запишите уравнение протекающей реакции. Расставьте коэффициенты в уравнениях происходящей реакции методом электронного баланса, укажите окислитель (ок–ль), восстановитель (в–ль), процессы окисления (ок–ние) и восстановления (в–ние).

В нейтральной среде



Метод электронного баланса

Вывод:

Критерии оценивания:

Оценка «5»:

1. работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;

2. эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;
3. проявлены организационно-трудовые умения (поддерживаются чистота рабочего места и порядок на столе, экономно используются реактивы).

Оценка «4»:

1. работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

Оценка «3»:

1. работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию преподавателя.

Оценка «2»:

1. допущены две (и более) существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые студент не может исправить даже по требованию преподавателя.

2.1.3 Устный опрос:

Примерные вопросы:

1. Дайте понятие степени окисления (с. о.)?
2. Как определить с.о. для элементов, входящих в состав молекул или сложных ионов?
Приведите примеры.
3. Какие реакции относятся к окислительно-восстановительным реакциям?
4. Дайте понятие процессов окисления и восстановления. Приведите примеры.
5. Что называется окислителем? Какие элементы или их соединения с точки зрения строения электронной оболочки атома проявляют окислительные свойства? Где в ПСЭ располагаются такие элементы?
6. Что называется восстановителем? Какие элементы или их соединения с точки зрения строения электронной оболочки атома проявляют восстановительные свойства? Где в ПСЭ располагаются такие элементы?
7. Что происходит с окислителем и восстановителем во время окислительно-восстановительных процессов? Приведите примеры.
8. Какой баланс должен выдерживаться в окислительно-восстановительных реакциях? Как это достигается?
9. Какие свойства проявляют свободные металлы в окислительно-восстановительных реакциях?

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится, если обучающийся ответил на все вопросы верно.

Оценка «4» ставится, если обучающийся ответил на не менее $\frac{3}{4}$ вопросов верно.

Оценка «3» ставится, если обучающийся ответил на не менее $\frac{1}{2}$ вопросов верно.

Оценка «2» ставится, если обучающийся ответил на менее $\frac{1}{2}$ вопросов верно.

2.1.4 Тестирование:

Примерные вопросы для тестирования:

Тема: «Строение атома»

Инструкция : выбрать правильный ответ

В а р и а н т 1

1. Какие элементарные частицы входят в состав атомного ядра:

- А) только протоны
В) только нейтроны

- С) протоны и нейтроны
- Д) нейтроны и электроны

2. Массу, равную массе атома водорода (принятой в химии за единицу), и заряд $+1$ имеют следующие элементарные частицы:

- А) нейтроны
- В) электроны
- С) ионы
- Д) протоны

3. Определите число электронов в атоме железа:

- А) 26
- В) 30
- С) 56
- Д) 55

4. Какие частицы принято называть изотопами:

- А) атомы, имеющие одинаковое число протонов и нейтронов в ядре
- В) атомы, имеющие одинаковый заряд, но разную массу
- С) атомы с разным зарядом ядра, но с одинаковой массой
- Д) разновидность атомов одного и того же элемента, имеющую разное число электронов

5. Электроны атомной оболочки находятся на некотором расстоянии от ядра атома, но не притягиваются к положительно заряженному ядру, потому что:

- А) электроны в атоме постоянно движутся вокруг ядра
- В) электроны в атоме не имеют отрицательного заряда
- С) электроны сильно удалены от ядра
- Д) заряд ядра меньше, чем заряд электронов

6. Определите максимальное число электронов на втором энергетическом уровне в атоме:

- А) два
- В) восемь
- С) четыре
- Д) один

7. Выберите два элемента, свойства которых будут повторяться, если конфигурации их внешних энергетических уровней:

- А) $2s^2$ и $\dots 3s^2 3p^6$
- В) $2s^2 2p^6$ и $\dots 3s^2 3p^6$
- С) $2s^2$ и $\dots 2s^2 2p^5$
- Д) $1s^2$ и $1s^1$

8. Атом элемента имеет электронную конфигурацию внешнего энергетического уровня $3s^1$. Для него наиболее характерно:

- А) отдавать и принимать электроны
- В) принимать электроны
- С) не изменять степень окисления в химических реакциях
- Д) отдавать электроны

9. Как называются радиоактивные лучи, которые не несут электрического заряда:

- А) бетта-лучи
- В) кислородный газ
- С) гамма-лучи
- Д) альфа-лучи

10. Элемент с порядковым номером 15, имеет:

- А) пять внешних электронов в конфигурации 3s33p2
- В) пять внешних электронов в конфигурации 3s03p5
- С) пять внешних электронов в конфигурации 3s23p3
- Д) пять внешних электронов в конфигурации 3s13p4

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится, если обучающийся выполнил все задания верно.

Оценка «4» ставится, если обучающийся выполнил правильно не менее $\frac{3}{4}$ заданий.

Оценка «3» ставится за работу, в которой правильно выполнено не менее $\frac{1}{2}$ заданий.

Оценка «2» ставится за работу, в которой не выполнено более половины заданий.

2.1.5. Письменный опрос:

Примерные вопросы:

1. Какие окислительно-восстановительные реакции можно отнести к
2. реакциям межмолекулярного окисления-восстановления? Приведите примеры.
3. Какие окислительно-восстановительные реакции относятся к реакциям диспропорционирования (самоокисления-самовосстановления)? Приведите примеры.
4. Какие окислительно-восстановительные реакции можно отнести к реакциям внутримолекулярного окисления-восстановления?
5. Алгоритм МЕТОДА ЭЛЕКТРОННОГО БАЛАНСА. Уравняйте предложенную ОВР методом электронного баланса.

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится, если обучающийся ответил на все вопросы верно.

Оценка «4» ставится, если обучающийся ответил на не менее $\frac{3}{4}$ вопросов верно.

Оценка «3» ставится, если обучающийся ответил на не менее $\frac{1}{2}$ вопросов верно.

Оценка «2» ставится, если обучающийся ответил на менее $\frac{1}{2}$ вопросов верно.

2.1.6. Создание презентаций:

Материалы-презентации готовятся студентом в виде слайдов с использованием программы Microsoft PowerPoint.

- Презентация не должна быть менее 10 слайдов.
- Первый лист – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: название проекта; фамилия, имя, отчество автора; наименование колледжа,
- Следующим слайдом должно быть содержание, где представлены основные этапы (моменты) презентации.
- Дизайн - эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет текста.
- В презентации необходимы импортированные объекты из существующих цифровых образовательных ресурсов.
- Последними слайдами презентации должны быть глоссарий и список литературы.

Критерии оценивания:

Презентация учащегося оценивается от 1 до 3 баллов по следующим критериям:

Дизайн и мультимедиа-эффекты.

1. Цветовое соотношение фона и текста;
2. Использование оптимального количества цветов (не более 3 для текста);
3. Единство дизайна всех слайдов;
4. Обоснованное присутствие анимации.

Содержание

1. Содержание соответствует поставленной задаче;
2. Информация присутствует в достаточном для понимания объеме, но слайды не

перегружены;

3. Имеют место обоснованные иллюстрации, графики, таблицы;

4. Текст оформлен грамотно с соблюдением орфографических норм.

Оценка «5» ставится за 24 - 21 балл

Оценка «4» ставится за 20 - 16 баллов

Оценка «3» ставится за 15 - 12 баллов

Оценка «2» ставится за презентацию, набравшую менее 11 баллов

2.2 Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

2.2.1. Вопросы к дифференцированному зачету:

1. Основные химические понятия: вещество, атом, молекула, моль, молярная масса, молекулярная масса. Дать определение, привести примеры.
2. Химические законы: закон сохранения массы вещества, закон постоянства состава вещества, закон Авогадро, следствие закона Авогадро.
3. Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов. Структура ПСХЭ.
4. Строение атома. Электронно-графическая формула.
5. Зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева;
6. Классы неорганических соединений: оксиды, кислоты, основания, соли. Классификация, химические свойства.
7. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Схемы уравнений реакций.
8. Основные положения теории электролитической диссоциации.
9. Диссоциация кислот, щелочей, солей. Степень диссоциации.
10. Реакции ионного обмена. Типы РИО.
11. Гидролиз солей. Реакция среды.
12. Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного баланса.
13. Общая характеристика металлов.
14. Общая характеристика неметаллов.
15. Основные положения теории строения Бутлерова.
16. Особенности органических веществ. Изомерия.
17. Углеводороды, классификация углеводородов.
18. Алканы: строение, номенклатура, изомерия, свойства, получение.
19. Алкены: строение, номенклатура, изомерия, свойства, получение.
20. Алкины: строение, номенклатура, изомерия, свойства, получение.
21. Алкадиены: строение, номенклатура, изомерия, свойства, получение.
22. Ароматические углеводороды: строение, номенклатура, изомерия, свойства, получение.
23. Природные источники углеводородов. Нефть, переработка нефти.
24. Кислородсодержащие органические вещества, классификация.
25. Спирты: строение, номенклатура, изомерия, свойства, получение.
26. Альдегиды: строение, номенклатура, изомерия, свойства, получение.
27. Карбоновые кислоты: строение, номенклатура, изомерия, свойства, получение.
28. Сложные эфиры: строение, номенклатура, изомерия, свойства, получение.
29. Азотсодержащие органические вещества: амины, аминокислоты, нитросоединения.
30. Генетическая связь между классами органических соединений. Схемы уравнений реакций.

2.2.2. Задачи к дифференцированному зачету:

1. Какой объём этилена можно получить из 92 граммов спирта? Выход составляет 80 % от теоретически возможного количества.
2. Какой объём воздуха требуется для полного сгорания 5 л 2,3 диметилбутанол-1? (Массовая доля кислорода в воздухе составляет 20%)
3. Сколько миллилитров бензола (пл. = 0,78 г/мл) можно получить из 56 л ацетилена?
4. Какой объём водорода выделится, если в 3-метил пентанол-2 бросить 0,23 г натрия?
5. Какой объём этанола нужно окислить для получения 11 г этанала? (плотность спирта равна 0,8 г/мл).
6. Какой объём хлора вступит в реакцию с уксусной кислотой массой 15 г, если в реакции должна получиться хлоруксусная кислота?
7. Какой объём воздуха потребуется для полного сгорания 100 г уксусной кислоты? (Массовая доля кислорода в воздухе составляет 20%)
8. Какой объём воздуха потребуется для сгорания 8,8 г 2,2-диэтил бутанала? (Массовая доля кислорода в воздухе составляет 20%)
9. Сколько граммов карбида кальция, который содержит 16 % примесей, нужно для получения 112 л ацетилена?
10. Из 56 л ацетилена получили 88 г этанала. Рассчитайте выход в % от теоретически возможного.
11. Сколько граммов альдегида нужно взять, чтобы получить 15г пропановой кислоты, что составляет 80 % от теоретического выхода?
12. Из 10 г загрязнённого карбида кальция получили 2,24 л ацетилена. Чему равна массовая доля карбида кальция в исходном образце?
13. Сколько граммов 40 %-ной азотной кислоты нужно взять для получения 24,2 г нитробензола?
14. Сколько граммов 30 %-ной муравьиной кислоты нужно для растворения 2,7 г алюминия?
15. Какой, объём кислорода потребуется для сжигания смеси, состоящей из 8 г метана и 11,2 л этана?
16. Какой объём этилена должен вступить в реакцию, для того чтобы образовалось 500 мл спирта (пл. = 0,8 г/мл)?
17. Какой объём углекислого газа образуется при сгорании 14 г 2,2-диметил пентанала, содержащего 15% примесей?
18. Сколько грамм углекислого газа и воды образуется при сгорании 8 г пентина?
19. Сколько грамм серебра выделится при взаимодействии 75г. 3-метил гексанала, содержащего 5% примесей, с оксидом серебра?
20. Сколько грамм бутанола можно получить из 85 граммов бутена? Выход составляет 80 % от теоретически возможного количества.
21. Какой объём пропена можно получить из 150 граммов спирта? Выход составляет 85 % от теоретически возможного количества.
22. Какой объём углекислого газа образуется при сгорании 76 г 2,4-диметил гексана, содержащего 12% примесей?
23. Сколько грамм углекислого газа и воды образуется при сгорании 45 г октана?
24. Сколько грамм углекислого газа и воды образуется при сгорании 25л 2-метил бутана?
25. Какой объём пропилена должен вступить в реакцию, для того чтобы образовалось 250 мл спирта (пл. = 0,9 г/мл)?

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится, если обучающийся ответил на все вопросы верно и правильно решил задачу.

Оценка «4» ставится, если обучающийся ответил верно на теоретические вопросы, но есть недочеты при решении задач, или, если обучающийся не полностью ответил на теоретические вопросы, но верно решил задачу.

Оценка «3» ставится за ответ, в котором правильно выполнено не менее $\frac{1}{2}$ от всех заданий.

Оценка «2» ставится за работу, в которой не выполнено более половины заданий, не решена задача.

