

Департамент образования и науки Костромской области
Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение
«Буйский техникум железнодорожного транспорта
Костромской области»

Утверждаю
Заведующий УМО
Румянцева Е.В.
от «10» июня 2020 года

**Комплект контрольно-оценочных средств
по учебной дисциплине
ОУД. 11 «Химия»**

для подготовки специалистов среднего звена по специальности:

23.02.06. «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог»

г.Буй
2020 г.

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и среднего профессионального образования по специальности 23.02.06. «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог» программы учебной дисциплины ОУД. 11 «Химия»

Составитель:

ОГБПОУ «БТЖТ Костромской области» преподаватель  О.С.Кузьмина

Одобрено на заседании предметно-цикловой комиссии

общесреднеобразовательная дисциплина
Протокол №11 от «10» 06 2020г.

Председатель ПЦК  /М.В. Смирнова/

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	4
2. Результаты освоения учебной дисциплины ОУД.11 «Химия»	6
3. Оценка освоения учебной дисциплины ОУД.11 «Химия»	14
3.1. Формы и методы оценивания	14
3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины	16
4. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОУД.11 «Химия»	35
5. Лист согласования	41

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины ОУД.11 «Химия» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 23.02.06. «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог» следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, общими компетенциями:

Уметь:

называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;

определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;

характеризовать: *s*-, *p*-, *d*-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);

объяснять: зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения. Природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции от различных факторов, и положение химического равновесия от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;

выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений; получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;

осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах; **решать:** расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям; **проводить:** расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций; **связывать:** изученный материал со своей профессиональной деятельностью; **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:** для понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством; экологических, энергетических и сырьевых; для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые; безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве; распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов.

Знать:

важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные *s*-, *p*-, *d*-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и

пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

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

основные теории химии; строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, солей кислот и оснований, строения органических и неорганических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;

классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;

важнейшие вещества и материалы: важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы; влияние химических веществ на организмы;

безопасное обращение с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;

приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;

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

природные источники углеводородов и способы их переработки;

Студент, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями (далее - ОК):

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения 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, потребителями.

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.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере в федеральных государственных образовательных стандартах среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО).

Формой аттестации по учебной дисциплине ОУД.11 «Химия» является *дифференцированный зачет*.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 1.1

Результаты обучения: умения, знания и компетенции	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
Уметь:		
У 1. Называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре. 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.	Умение определять класс веществ, давать названия по видам номенклатур, решать типичные задачи на количество вещества, практически доказывать принадлежность к классу.	Самостоятельная работа, дифференцированные карточки, тестовый контроль
У 2. Определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Определять валентность и степень окисления элементов, типы химических связей. Давать определение типам связей и реакциям, уметь записывать схемы образования связи, химические реакции, проводить на практике реакции.	Дифференцированные карточки, тестовый контроль, практическая работа, самостоятельная работа

У 3. Характеризовать: <i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов). ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения 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.	Выполнять типичные задания по ПСХЭ: давать характеристику элементам, указывать изменение свойств.	Дифференцированные карточки, самостоятельная работа, контрольная работа.
У 4. Объяснять: зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения. Природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции от различных факторов, и положение химического равновесия от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул. ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Давать обоснование влияния различных факторов на скорость реакции, определять природу химической связи, рассчитывать число электронов, протонов, нейтронов.	Тестовый контроль, практическая работа, самостоятельная работа.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.		
У 5. Выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений; получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений. ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения 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.	Определять тип реакции, принадлежность к классу соединений, давать характеристику класса, составлять реакции, проводить опыт на практике.	Практическая работа, самостоятельная работа, тестовый контроль.
У 6. Осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и	Осуществлять поиск информации о роли химии в жизни человека, влиянии веществ на организм, обобщать опыт в виде сообщений, презентаций.	Самостоятельная работа, практическая работа.

личностного развития.		
У 7. Решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям; проводить: расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Выполнять расчетные задачи по химическим формулам, уравнениям реакций.	Решение расчетных задач, практическая работа, дифференцированные карточки.
У 8. Связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью. ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. 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.	Находить факты взаимосвязи предмета с профессиональной деятельностью, обобщать опыт	Самостоятельная работа, практическая работа.
У 9. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую	Умение применять полученные знания, умения, навыки на практике.	Практическая работа, самостоятельная работа.

деятельность в профессиональной сфере в федеральных государственных образовательных стандартах среднего профессионального образования		
Знать:		
3 1. важнейшие химические понятия, теории и законы химии.	Знание химических терминов, истории химии, основных химических законов.	Тестовый контроль, дифференцированные карточки, практическая работа.
3 2. классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;	Знание основ классификаций веществ, номенклатуры различных классов.	Самостоятельная работа, дифференцированные карточки, тестовый контроль
3 3. важнейшие вещества и материалы	Знать оформление и ход решения типичных задач на вывод формул, определение класса веществ.	Дифференцированные карточки, тестовый контроль, самостоятельная карточка, практическая работа.
3 4. безопасное обращение с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;	Знать правила техники безопасности на занятиях и в повседневной жизни с горючими веществами, токсичными.	Практическая работа, самостоятельная работа.
3 5. приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве	Знать правила приготовления растворов, работу с инструкционной картой.	Тестовый контроль, дифференцированный контроль, практическая работа.
3 6. критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников	Оценивать информацию, проводить анализ информации из разных источников.	Самостоятельная работа.
3 7. роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;	Расширять восприятие окружающего мира за счет значимости профессии и её связи с предметом.	Самостоятельная работа.
3 8. природные источники углеводов и способы их переработки;	Знание источников углеводов, основ переработки и значение веществ.	Решение расчетных задач, тестовый контроль, дифференцированные карточки, практическая работа.

2.2. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
Раздел 1 Общая и неорганическая химия	<i>Устный опрос Лабораторная работа Тестирование Проверочная работа Самостоятельная работа Практическая работа</i>	<i>У1, У2, У3, У4, У5, У6 У7, У8, У9, З1, З2, 34, 35, 36, 37, 38, ОК1, ОК3, ОК4, ОК6, ОК7, ОК8, ОК11</i>	<i>Контрольная работа «Основные понятия органической и неорганической химии»</i>	<i>У1, У2, У3, У4, У5, У7, У8, У9, З1, З2, З3, 34, 35, 38, ОК1, ОК4, ОК5, ОК6, ОК8, ОК11</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9, З1, З2, 34, 35, 36, 37, 38, ОК1, ОК3, ОК4, ОК6, ОК7, ОК8, ОК11</i>
Тема 1.1 Основные понятия и законы химии.	<i>Устный опрос</i>	<i>У1, У7, З1, З2 ОК3, ОК4, ОК2</i>			<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9, З1, З2, 34, 35, 36, 37, 38, ОК1, ОК3, ОК4, ОК6, ОК7, ОК8, ОК11</i>
Тема 1.2 Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома.	<i>Устный опрос Лабораторная работа №1 Тестирование Проверочная работа</i>	<i>У4, У2, У7 З1, З6, З7 ОК3, ОК2, ОК8, ОК5, ОК6, ОК11</i>			<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9, З1, З2, 34, 35, 36, 37, 38, ОК1, ОК3, ОК4, ОК6, ОК7, ОК8, ОК11</i>
Тема 1.3 Строение вещества.	<i>Лабораторная работа №2 №3 Самостоятельная работа Тестирование</i>	<i>У5, У6, У7, У9, З1, З2, З3, З6, З4 ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК1</i>			<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9, З1, З2, 34, 35, 36, 37, 38, ОК1, ОК3, ОК4, ОК6, ОК7, ОК8, ОК11</i>
Тема 1.4 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	<i>Устный опрос Практическое занятие №1 Проверочная</i>	<i>У2, У5, У7, У9 З1, З6, З5, ОК3, ОК2, ОК5, ОК6, ОК8</i>			<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9,</i>

	<i>работа (решение задач)</i>					3 1, 32, 34,35,36,373 8, ОК1,ОК3,ОК4, ОК6,ОК7,ОК8, ОК11
Тема 1.5 Классификация неорганических соединений и их свойства	<i>Устный опрос Лабораторная работа №4,5,6,7, 8,9,10.</i>	У2,У4,У7,У8 3 2,34,37,У8 ОК3,ОК5,ОК6ОК2,ОК1,ОК8 ОК11			Дифференцированный зачет	У1, У2,У3,У4,У5,У6, У7, У8,У9, 3 1, 32, 34,35,36,373 8, ОК1,ОК3,ОК4, ОК6,ОК7,ОК8, ОК11
Тема 1.6 Химические реакции	<i>Лабораторная работа №11,12,13,14. Самостоятельная работа</i>	У1,У2,У4,У7, У8, У9 31,32,33, ОК2, ОК3,ОК4, ОК6,ОК5			Дифференцированный зачет	У1, У2,У3,У4,У5,У6, У7, У8,У9, 3 1, 32, 34,35,36,373 8, ОК1,ОК3,ОК4, ОК6,ОК7,ОК8, ОК11
Тема 1.7. Металлы и неметаллы	<i>Лабораторная работа №15,16 Практическая работа №2. Проверочная работа</i>	У2,У3,У4,У5,У8 3 1, 32, 34, 36, ОК2,ОК4,ОК5ОК 6, ОК3,ОК1,ОК8ОК11			Дифференцированный зачет	У1, У2,У3,У4,У5,У6, У7, У8,У9, 3 1, 32, 34,35,36,373 8, ОК1,ОК3,ОК4, ОК6,ОК7,ОК8, ОК11
Раздел 2. Органическая химия	<i>Устный опрос Лабораторная работа Тестирование Проверочная работа Самостоятельная работа Практическая работа</i>	У1, У2,У3,У4,У5,У6 У7, У8,У9, 3 1, 32, 34,35,36,3738, ОК1,ОК3,ОК4, ОК6,ОК7,ОК8, ОК11	Контрольная работа «Основные понятия органической и неорганической химии»	У1, У2,У3,У4,У5, У7,У8,У9, 3 1, 32, 33, 34,35,38, ОК1,ОК4, ОК5, ОК6,ОК8, ОК11	Дифференцированный зачет	У1, У2,У3,У4,У5,У6, У7, У8,У9, 3 1, 32, 34,35,36,373 8, ОК1,ОК3,ОК4, ОК6,ОК7,ОК8, ОК11
Тема 2.1 . Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	<i>Устный опрос Лабораторная работа №17</i>	У1,У2,У3,У4,У6 ,У8, 3 1, 32, 36, ОК 3, ОК4, ОК 6,ОК5,ОК2,ОК 1,ОК8,ОК9			Дифференцированный зачет	У1, У2,У3,У4,У5,У6, У7, У8,У9, 3 1, 32, 34,35,36,373 8, ОК1,ОК3,ОК4, ОК6,ОК7,ОК8, ОК11

						<i>K4, OK6,OK7,O K8, OK11</i>
Тема 2.2 . Углеводороды и их природные источники	<i>Лабораторная работа №18,19 Тестирование</i>	<i>У1,У2,У3,У4,У5 ,У6,У7, 3 4, 36, 37,38 OK 3, OK4, OK6,OK2,OK5, OK8, OK11</i>			<i>Дифференц ированный зачет</i>	<i>У1, У2,У3,У4,У 5,У6, У7, У8,У9, 3 1, 32, 34,35,36,373 8, OK1,OK3,O K4, OK6,OK7,O K8, OK11</i>
Тема 2.3 Кислородосодержащие органические соединения	<i>Лабораторная работа №20,21,2 2,23</i>	<i>У1,У2,У3,У4,У5 У7,У9, 3 1, 32, 33,37,38 ,36, OK 3, OK4, OK 6,OK2,OK5,OK 8,OK1</i>			<i>Дифференц ированный зачет</i>	<i>У1, У2,У3,У4,У 5,У6, У7, У8,У9, 3 1, 32, 34,35,36,373 8, OK1,OK3,O K4, OK6,OK7,O K8, OK11</i>
Тема 2.4 Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	<i>Лабораторная работа №24,25,2 6. Практическое занятие №3, №4</i>	<i>У1,У2,У3,У4,У7 , У9, 31,32,33,35, 37, 38, OK1, OK3, OK4, OK6,</i>	<i>Контрольна я работа «Основные понятия органическо й и неорганичес кой химии»</i>	<i>У1, У2,У3,У4,У5, У7,У8,У9, 3 1, 32, 33, 34,35,38, OK1,OK4, OK5, OK6,OK8, OK11</i>	<i>Дифференц ированный зачет</i>	<i>У1, У2,У3,У4,У 5,У6, У7, У8,У9, 3 1, 32, 34,35,36,373 8, OK1,OK3,O K4, OK6,OK7,O K8, OK11</i>

3. Оценка освоения учебной дисциплины:

3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине химия, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Критерии оценки знаний и умений

Оценка устного ответа

Оценка «5»:

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
- ответ самостоятельный.

Оценка «4»:

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3»:

- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

Оценка «2»:

- при ответе обнаружено непонимание обучающимися основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые обучающийся не может исправить при наводящих вопросах преподавателя.

Оценка «1»:

- отсутствие ответа.

Оценка умений решать расчетные задачи

Оценка «5»:

- в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

Оценка «4»:

- в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.

Оценка «3»:

- в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Оценка «2»:

- имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.

Оценка «1»:

- отсутствие ответа.

Критерии выставления оценок за проверочные тесты.

Критерии выставления оценок за тест, состоящий из 10 вопросов.

Время выполнения работы: 10-15 мин.

Оценка «5» - 9-10 правильных ответов,

«4» - 7-8,

«3» - 5-6,

«2» - 1-4,

«1» - нет правильных ответов.

Критерии выставления оценок за тест, состоящий из 20 вопросов.

Время выполнения работы: 20-30 мин.

Оценка «5» - 18-20 правильных ответов,

«4» - 14-17,

«3» - 10-13,

«2» - 1-9,

«1» - нет правильных ответов.

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
70 ÷ 89	4	хорошо
50 ÷ 69	3	удовлетворительно
10 ÷ 49	2	неудовлетворительно
менее 10	1	отрицательно

3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины «Химия»

РАЗДЕЛ I. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ.

Текущий контроль.

Тема 1.1. Основные понятия и законы химии.

Вопросы для устного опроса по теме «Основные понятия и законы химии».

(У1, У7, 31, 32, ОК3, ОК4)

1. Дайте определения следующим понятиям: вещество, атом, молекула, химический элемент.
2. Простые и сложные вещества. Приведите 2-3 примера.
3. Аллотропные модификации. Приведите 2-3 примера.
3. Что такое относительная атомная масса? Каким образом она определяется?
4. Что такое относительная молекулярная масса? Каким образом она определяется?
5. Что такое валентность? Каким образом она определяется?
6. Сформулируйте закон сохранения массы веществ. Кто является его автором?
7. Сформулируйте закон постоянства состава веществ. Кем и когда он был открыт?
8. Сформулируйте закон Авогадро и следствие из него.

Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система химических элементов

Д.И. Менделеева. Строение атома.

Текущий контроль.

Вопросы для устного опроса по теме

«Периодический закон и периодическая система химических элементов

Д.И. Менделеева. Строение атома».

(У4, У2, У7, 31, 36, 37, ОК2, ОК3, ОК5, ОК6, ОК8)

1. Открытие Д.И. Менделеевым периодического закона.
2. Каково строение периодической системы Д.И. Менделеева?
3. Каково строение атома?
4. Какие элементарные частицы входят в состав атомного ядра? Как их определить по периодической системе?
5. Каково строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов.
6. Каковы особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов).
7. Дайте определение атомной орбитали.
8. Современная формулировка Периодического закона. Значение Периодического закона и Периодической системы Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.
9. Что такое химическая связь? Типы химической связи. Приведите 2-3 примера.

Текущий контроль.

Лабораторная работа №1

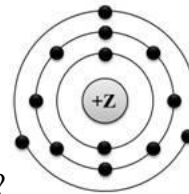
Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов.

(У2, У4, У7, 31, 36, 37, ОК2, ОК3, ОК5, ОК6, ОК8)

Текущий контроль.

**Тестирование по теме: «Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»
(У2, У4, У7, 31, 36, 37, ОК2, ОК3, ОК5, ОК6, ОК8)**

1.



Чему равен заряд ядра атома (+Z), модель которого изображена на рисунке?

- 1) + 13
- 2) + 15
- 3) + 16
- 4) + 18

2. Иону S^{2-} соответствует электронная формула:

- 1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
- 2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
- 3) $1s^2 2s^2 2p^6$
- 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$

3. Число энергетических слоев и число электронов во внешнем энергетическом слое атомов мышьяка равны соответственно:

- 1) 4, 6
- 2) 2, 5
- 3) 3, 7
- 4) 4, 5

4. Установите соответствие между элементом и его электронной формулой:

ЭЛЕМЕНТЫ

ЭЛЕКТРОННАЯ КОНФИГУРАЦИЯ

- | | |
|-------|---------------------|
| 1) He | А) $1s^2 2s^2 2p^3$ |
| 2) N | Б) $1s^2 2s^2 2p^1$ |
| 3) В | В) $1s^2$ |
| 4) С | Г) $1s^2 2s^2$ |
| | Д) $1s^2 2s^2 2p^2$ |

5. Внесите необходимые данные в пустые графы таблицы «Максимальное количество электронов на энергетическом подуровне»:

Подуровень	Максимальное количество электронов
	2
p	
	10
f	

6. Распределению электронов по энергетическим уровням в атоме элемента соответствует ряд чисел: 2, 8, 18, 6. В периодической системе этот элемент расположен в группе:

- 1) V A
- 2) VI A
- 3) V Б
- 4) VI Б

7. Химический элемент расположен в 3-м периоде III группы главной подгруппе. Характерным для него является образование:
- 1) водородного газообразного соединения состава H_2E
 - 2) высшего оксида состава EO_3 , кислотного характера
 - 3) высшего оксида состава EO_2 , кислотного характера
 - 4) высшего оксида состава E_2O_3 , амфотерного характера
8. Из приведенных химических элементов самый большой радиус атома имеет:
- 1) Bi
 - 2) N
 - 3) As
 - 4) P
9. Химические элементы расположены в порядке возрастания их атомного радиуса в ряду:
- 1) Be, B, C, N
 - 2) Rb, K, Na, Li
 - 3) O, S, Se, Te
 - 4) Mg, Al, Si, P
10. Неметаллические свойства у элементов главных подгрупп усиливаются:
- 1) слева направо и сверху вниз
 - 2) справа налево и сверху вниз
 - 3) справа налево и снизу вверх
 - 4) слева направо и снизу вверх
11. Химический элемент расположен в IV периоде, I A группе. Распределению электронов в атоме этого элемента соответствует ряд чисел:
- 1) 2, 8, 8, 2
 - 2) 2, 8, 18, 1
 - 3) 2, 8, 8, 1
 - 4) 2, 8, 18, 2
12. Изотопы одного и того же элемента отличаются друг от друга:
- 1) числом нейтронов
 - 2) числом электронов
 - 3) числом протонов
 - 4) зарядом ядра
13. В ряду химических элементов $Li \rightarrow Be \rightarrow B \rightarrow C$ металлические свойства:
- 1) не изменяются
 - 2) усиливаются
 - 3) ослабевают
 - 4) изменяются периодически
14. Из приведенных ниже металлов наиболее активным является:
- 1) бериллий
 - 2) магний
 - 3) кальций
 - 4) барий
15. Число неспаренных электронов в атоме алюминия равно:
- 1) 3
 - 2) 2
 - 3) 1
 - 4) 0

Среди перечисленных элементов V группы типичным неметаллом является:

16. 1) фосфор
2) мышьяк
3) сурьма
4) висмут
17. Химический элемент, формула высшего оксида которого R_2O_7 , имеет электронную конфигурацию атома:
1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
4) $1s^2 2s^1$
18. У магния металлические свойства выражены:
1) слабее, чем у бериллия
2) сильнее, чем у кальция
3) сильнее, чем у алюминия
4) сильнее, чем у натрия
19. Установите соответствие между частицей и ее электронной конфигурацией:
- | ЧАСТИЦА | ЭЛЕКТРОННАЯ КОНФИГУРАЦИЯ |
|-------------|-------------------------------|
| 1) S^{+4} | А) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ |
| 2) S^{-2} | Б) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ |
| 3) S^0 | В) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ |
| 4) S^{+6} | Г) $1s^2 2s^2 2p^6$ |
20. Одинаковое число протонов и нейтронов содержится в атоме:
1) железа-56
2) иода-127
3) кобальта-59
4) углерода-12

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ

по теме: «Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»

1. 1
2. 1
3. 4
4. 1 – В; 2 – А; 3 – Б; 4 – Д

5.

Подуровень	Максимальное количество электронов
s	2
p	8
d	10
f	14

6. 2
7. 4
8. 1
9. 3

10. 4
11. 2
12. 1
13. 3
14. 4
15. 3
16. 1
17. 2
18. 3
19. 1 – В; 2 – Б; 3 – А; 4 – Г
20. 4

Текущий контроль.

**Проверочная работа по теме: Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева и строение атома
(У2, У4, У7, 31, 36, 37, ОК2, ОК3, ОК5, ОК6, ОК8)**

ВАРИАНТ 1

1. Определите элемент со схемой распределения электронов в атоме 2, 8, 4: а) Mg; б) Si; в) Cl; г) S.
2. Максимальное число электронов на третьем энергетическом уровне: а) 14; б) 18; в) 8; г) 24.
3. Орбитали, имеющие сферическую форму, называют: а) s-орбиталями; б) p-орбиталями; в) d-орбиталями; г) f-орбиталями.
4. Максимальное число электронов на p-орбиталях: а) 2; б) 6; в) 10; г) 14.
5. Сколько орбиталей в атоме водорода, на которых находятся электроны? а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.
6. Атом какого химического элемента содержит три протона? а) В; б) Р; в) Al; г) Li.
7. Атом какого химического элемента имеет заряд ядра +22? а) Na; б) Р; в) О; г) Ti.
8. Число нейтронов в атоме марганца равно: а) 25; б) 29; в) 30; г) 55.
9. Количество неспаренных электронов в атоме серы равно: а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.
10. Составьте электронную конфигурацию (распределение электронов по энергетическим уровням и орбиталям) атома аргона

Текущий контроль.

**Проверочная работа по теме: Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева и строение атома
(У2, У4, У7, 31, 36, 37, ОК2, ОК3, ОК5, ОК6, ОК8)**

ВАРИАНТ 2

1. Определите элемент со схемой распределения электронов в атоме 2, 8, 8: а) Na; б) Р; в) Al; г) Ar.
2. Максимальное число электронов на четвертом энергетическом уровне: а) 14; б) 32; в) 26; г) 18.
3. Орбитали, имеющие гантелеобразную форму, называют: а) s-орбиталями; б) p-орбиталями; в) d-орбиталями; г) f-орбиталями.
4. Максимальное число электронов на s-орбиталях: а) 2; б) 6; в) 10; г) 14.
5. Сколько орбиталей в атоме гелия, на которых находятся электроны? а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.
6. Атом какого химического элемента содержит десять электронов? а) S; б) Н; в) Ne; г) Li.
7. Атом какого химического элемента имеет заряд ядра +35? а) Ni; б) Pt; в) Br; г) Te.
8. Число нейтронов в атоме цинка равно: а) 65; б) 22; в) 30; г) 35.
9. Количество неспаренных электронов в атоме хлора равно: а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.
10. Составьте электронную конфигурацию (распределение электронов по энергетическим уровням и орбиталям) атома аргона

ОТВЕТЫ Вариант 1 1 – б, 2 – б, 3 – а, 4 – б, , 5 – а, 6 – г, 7 – г, 8 – в, 9 – б.

Вариант 2 1 – г, 2 – б, 3 – б, 4 – а, , 5 – а, 6 – в, 7 – в, 8 – г, 9 – а.

Тема 1.3. Строение вещества

Текущий контроль.

Лабораторная работа №2

Тема «Приготовление суспензии карбоната кальция в воде».

(У5, У6, У7, У9, 31, 32, 33, 34, 36, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК1, ОК8)

Текущий контроль.

Лабораторная работа №3

Тема: «Ознакомление со свойствами дисперсных систем»

(У5, У6, У7, У9, 31, 32, 33, 34, 36, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК1, ОК8)

Текущий контроль.

Самостоятельная работа по теме: «Ионная химическая связь»

(У5, У6, У7, У9, 31, 32, 33, 34, 36, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК1, ОК8)

1. Дайте понятие «ионная химическая связь». Напишите механизм её образования.
2. Охарактеризуйте понятия «катион», «анион» (написать определение каждого).
3. Охарактеризуйте понятия «кристаллическая решётка», «ионная кристаллическая решётка». Опишите физические свойства веществ с ионной кристаллической решёткой.
4. Охарактеризуйте классификацию ионов. Выполните №8 на стр.31 учебника.

Текущий контроль.

Тестирование

(У5, У6, У7, У9, 31, 32, 33, 34, 36, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК1, ОК8)

«Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.

Строение атома»

Вариант 1.

При выполнении заданий А1-А9 выберите один правильный ответ.

А1. Каков физический смысл порядкового номера химического элемента?

- А. это число нейтронов в атоме
Б. это относительная атомная масса
В. это число энергетических уровней в атоме
Г. это число протонов в ядре

А2. В малом периоде находится:

- А. кальций Б. золото В. Хлор Г. железо

А3. В ряду $\text{Na} \rightarrow \text{K} \rightarrow \text{Rb}$ металлические свойства: А. уменьшаются

- Б. увеличиваются В. не изменяются Г. сначала увеличиваются, а затем уменьшаются

А4. Заряд ядра и нуклонное число атома Mg равны соответственно:

- А. +12 и 24 Б. +3 и 24 В. +24 и 12 Г. +12 и 20

А5. Атом фосфора имеет следующее распределение электронов по энергетическим уровням: А. 1e, 8e, 5e Б. 2e, 6e, 5e В. 2e, 8e, 3e Г. 2e, 8e, 5e

А6. Сферическую форму имеют орбитали:

- А. s- электронов Б. d- электронов В. p- электронов Г. f- электронов

А7. Химический элемент, который имеет 14 электронов это:

- А. Азот Б. Кремний В. Алюминий В. Кислород

А8. В подгруппе АII находится химический элемент: А. Li Б. Be В. Zn

А9. Заряд ядра атома рассчитал: А. Н. Бор Б. Э. Резерфорд В. Г. Мозли

При выполнении заданий А10-А12 выберите несколько правильных ответов.

А10. Установите соответствие

электронная формула частицы химический элемент

- А. $1s^2$ 1. Углерод

- Б. $1s^2 2s^2 2p^6$ 2. Азот
В. $1s^2 2s^2 2p^3$ 3. Гелий
Г. $1s^2 2s^2$ 4. Неон

A11. Установите соответствие

Неорганическое вещество Химическое соединение

- А. Соль 1. N_2O_5
Б. Кислотный оксид 2. $CaCl_2$
В. Основной оксид 3. ZnO
Г. Амфотерный оксид 4. BaO

A12. Установите соответствие

Химический элемент Количество энергетических уровней

- А. Фтор 1. Один
Б. Сера 2. Два
В. Водород 3. Три
Г. Калий 4. Четыре

При выполнении заданий В1 и В2 подробно запишите ход его решений и полученный результат
Часть 2

В1. Дать характеристику химическому элементу №6 по плану.

1. Положение в Периодической системе: период; группа; подгруппа; № элемента; атомная масса.
2. Состав атома: число протонов, электронов и нейтронов;
3. Строение атома:
электронная конфигурация; схема распределения электронов по уровням.

В2. Дать определение терминам: химический элемент, период, дать формулировку периодического закона (Менделеевская).

Тестирование

(У5, У6, У7, У9, 31, 32, 33, 34, 36, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК1, ОК8)

«Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.

Строение атома»

Вариант №2

При выполнении заданий А1-А9 выберите один правильный ответ.

A1. Каков физический смысл порядкового номера химического элемента?

- А. это число энергетических уровней Б. это заряд атома
В. это относительная атомная масса Г. это число нейтронов в ядре

A2. В большом периоде находится: А. кальций Б. натрий В. Хлор Г. азот

A3. В ряду $C \rightarrow N \rightarrow O$ металлические свойства: А. уменьшаются Б. увеличиваются В. не изменяются Г. сначала увеличиваются, а затем уменьшаются

A4. Заряд ядра и массовое число атома Вг равны соответственно:

- А. +12 и 80 Б. +35 и 80 В. +35 и 12 Г. +12 и 35

A5. Атом алюминия имеет следующее распределение электронов по энергетическим уровням:

- А. 1e, 8e, 5e Б. 2e, 6e, 5e В. 2e, 8e, 3e Г. 2e, 8e, 5e

A6. Гантелеобразную форму имеют орбитали:

- А. s- электронов Б. d- электронов В. p- электронов Г. f- электронов

A7. Химический элемент, который имеет 12 электронов это:

- А. Углерод Б. Магний В. Алюминий В. Кремний

A8. В подгруппе ПБ находится химический элемент: А. Li Б. Be В. Zn

A9. Ядерную модель атома предложил: А. Н. Бор Б. Э. Резерфорд В. Г. Мозли

При выполнении заданий А10-А12 выберите несколько правильных ответов.

A10. Установите соответствие

электронная формула частицы химический элемент

- А. $1s^2 2s^2 2p^1$ 1. Фтор
Б. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ 2. Бор
В. $1s^2 2s^2 2p^5$ 3. Аргон

Г. $1s^2 2s^2 2p^2$ 4. Углерод

A11. Установите соответствие

Неорганическое вещество Химическое соединение

А. Соль 1. SO_3

Б. Кислотный оксид 2. $BaCl_2$

В. Основной оксид 3. Al_2O_3

Г. Амфотерный оксид 4. CaO

A12. Установите соответствие

Химический элемент Количество энергетических уровней

А. Азот 1. Один

Б. Фосфор 2. Два

В. Гелий 3. Три

Г. Кальций 4. Четыре

При выполнении заданий В1 и В2 подробно запишите ход его решений и полученный результат

Часть 2

В1. Дать характеристику химическому элементу №11 по плану.

1. Положение в Периодической системе: период; группа; подгруппа; № элемента; атомная масса.

2. Состав атома: число протонов, электронов и нейтронов;

3. Строение атома:

электронная конфигурация; схема распределения электронов по уровням.

В2. Дать определение терминам: атом, группа, дать формулировку периодического закона (современная).

Правильные ответы.

A1-9

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
В - 1	Г	В	Б	А	Г	А	Б	Б	А
В - 2	Б	А	А	Б	В	В	Б	В	Б

В№1

A10. A11. A12

А – 4 А – 2 А - 2

Б – 3 Б – 1 Б - 3

В – 2 В – 4 В - 1

Г – 1 Г - 3 Г - 4

В2

Химический элемент – это определенный вид атома с одинаковым зарядом ядра.

Период – это горизонтальный ряд, который начинается металлом и заканчивается неметаллом.

П. з. Свойства химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ находятся в периодической зависимости от величины атомных масс.

(Менделеевская).

В№2

A10. A11. A12

А – 2 А – 2 А - 2

Б – 3 Б – 1 Б - 3

В – 1 В – 4 В - 1

Г – 4 Г - 3 Г – 4

В2

Атом - мельчайшие химически неделимые электронейтральная частичка, которая состоит из ядра и вращающихся вокруг него электронов.

Группа – вертикальный столбец подобных элементов

П. з. (современная). Свойства химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ находятся в периодической зависимости от заряда ядра атома этих элементов.

В1. Характеристика элемента

по положению в Периодической системе

1. Положение в Периодической системе: период; группа; подгруппа; № элемента; атомная масса.

2. Состав атома: число протонов, электронов и нейтронов;

3. Строение атома:

электронная конфигурация; схема распределения электронов по уровням.

Критерии оценивания.

Максимальное количество баллов – 21

Задание А1-9 оценивается в **9 баллов** (1 балл за каждое правильно выполненное задание);

Задание А10-12 оценивается в **6 баллов** – 2 балла за каждое выполненное задание. (за все правильно определенные соответствия - 2 балла, за три правильных соответствия – 1 балл);

Задание В1 оценивается в **3 баллов**. (1 балл за каждый правильный признак)

Задание В2 оценивается в **3 балла** (по 1 баллу за каждый верный термин).

Шкала оценок:

Итого 21

- отметка «5» выставляется обучающемуся, если 19-21 балл; 100%

- отметка «4» выставляется обучающемуся, если 14-18 баллов; 66%

- отметка «3» выставляется обучающемуся, если 9-13 баллов; 42%

- отметка «2» выставляется обучающемуся, если менее 9 баллов.

Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.

Текущий контроль.

Вопросы для устного опроса по теме:

«Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация».

(У2, У5, У7, У9, З1, З5, З6, ОК2, ОК3, ОК5, ОК6, ОК8, ОК1)

1. Строение молекулы воды.

2. Почему вода является хорошим растворителем?

3. Дайте определения следующим понятиям: раствор, растворение, растворимость веществ, насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы.

4. От каких факторов зависит растворимость газов?

5. От каких факторов зависит растворимость жидкостей?

6. От каких факторов зависит растворимость твердых веществ?

7. Массовая доля растворенного вещества: определение, формула, единицы измерения.

8. Какие вещества называются электролитами и неэлектролитами? Приведите 2-3 примера.

9. Что такое электролитическая диссоциация?

10. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

11. Основные положения теории электролитической диссоциации.

12. Кислоты как электролиты.

13. Основания как электролиты.

14. Соли как электролиты.

15. Реакции ионного обмена в водных растворах. В каких случаях они протекают до конца?

Текущий контроль.

Практическое занятие №1

Определение раствора заданной концентрации.

(У2, У5, У7, У9, З1, З5, З6, ОК2, ОК3, ОК5, ОК6, ОК8, ОК1)

Текущий контроль.

Проверочная работа по теме: «Массовая доля растворённого вещества»

(У2, У5, У7, У9, З1, З5, З6, ОК2, ОК3, ОК5, ОК6, ОК8, ОК1)

Задача 1. Определите массу воды в 250 г 10%-ного раствора хлорида натрия.

Решение. Из $w = m_{\text{в-ва}} / m_{\text{р-ра}}$ находим массу хлорида натрия:

$$m_{\text{в-ва}} = w \cdot m_{\text{р-ра}} = 0,1 \cdot 250 \text{ г} = 25 \text{ г NaCl}$$

Поскольку $m_{\text{р-ра}} = m_{\text{в-ва}} + m_{\text{р-ля}}$, то получаем:

$$m(\text{H}_2\text{O}) = m_{\text{р-ра}} - m_{\text{в-ва}} = 250 \text{ г} - 25 \text{ г} = 225 \text{ г H}_2\text{O}.$$

Задача 2. К 200 г 14%-ного раствора соли добавили 80 г воды. Определите массовую долю соли в полученном растворе.

Решение. Находим массу соли в исходном растворе:

$$m_{\text{соли}} = w \cdot m_{\text{р-ра}} = 0,14 \cdot 200 \text{ г} = 28 \text{ г}.$$

Эта же масса соли осталась и в новом растворе. Находим массу нового раствора:

$$m_{\text{р-ра}} = 200 \text{ г} + 80 \text{ г} = 280 \text{ г}.$$

Находим массовую долю соли в полученном растворе:

$$w = m_{\text{соли}} / m_{\text{р-ра}} = 28 \text{ г} / 280 \text{ г} = 0,100.$$

Задача 3. Определите массу KOH, необходимую для приготовления 4 л 2 М раствора.

Решение. Для растворов с молярной концентрацией имеем:

$$c = m / (M \cdot V),$$

где c — молярная концентрация,

m — масса вещества,

M — молярная масса вещества,

V — объем раствора в литрах.

Отсюда

$$m = c \cdot M \cdot V(\text{л}) = 2 \text{ моль/л} \cdot 56 \text{ г/моль} \cdot 4 \text{ л} = 448 \text{ г KOH}.$$

Задача 4. Массовая доля соли в насыщенном при 20 °С растворе хлорида калия равна 0,256.

Определите растворимость этой соли в 100 г воды.

Решение. Пусть растворимость соли равна x г в 100 г воды.

Тогда масса раствора равна:

$$m_{\text{р-ра}} = m_{\text{воды}} + m_{\text{соли}} = (x + 100) \text{ г},$$

а массовая доля равна:

$$w = m_{\text{соли}} / m_{\text{р-ра}} = x / (100 + x) = 0,256.$$

Отсюда

$$x = 25,6 + 0,256x; 0,744x = 25,6; x = 34,4 \text{ г на 100 г воды}.$$

Критерии оценивания:

1-3 задачи по 1 баллу; 4 задача – 2 балла.

Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства.

Текущий контроль

Вопросы для устного опроса по теме

«Классификация неорганических соединений и их свойства».

(У1, У2, У3, У5, У6, У7, У9, 32, 33, 37, ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК8, ОК11)

1. Оксиды: определение, классификация по различным признакам.
2. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла.
3. Получение оксидов.
4. Химические свойства оксидов.
5. Кислоты: определение, классификация по различным признакам.
6. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации.
7. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами.
8. Основания: определение, классификация.
9. Основные способы получения оснований.
10. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации.
11. Соли как электролиты. Соли средние, кислые, основные, двойные.
12. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации.

Текущий контроль
Лабораторная работа № 4-10

Испытание растворов кислот индикаторами.

Взаимодействие металлов с кислотами. Взаимодействие кислот с оксидами металлов.

Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с солями.

Испытание растворов щелочей индикаторами.

Взаимодействие щелочей с солями.

Разложение нерастворимых оснований.

Взаимодействие солей с металлами. Взаимодействие солей друг с другом.

Гидролиз солей различного типа.

(У1, У2, У3, У5, У6, У7, У9, 32, 33, 37, ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК8, ОК11)

тема 1.6. Химические реакции.

Текущий контроль
Лабораторная работа №11,12,13,14

Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса.

Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды

Зависимость скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами от их природы.

Зависимость скорости взаимодействия цинка с соляной кислотой от ее концентрации.

(У2, У4, У7, У8, 32, 34,36 ОК2, ОК3, ОК5, ОК6, ОК1, ОК8, ОК9)

Текущий контроль

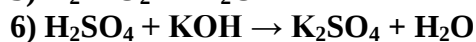
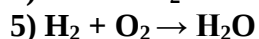
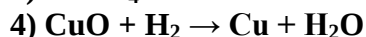
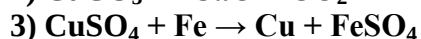
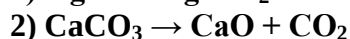
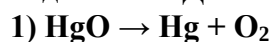
Самостоятельная работа по теме: «Классификация химических реакций.

(У2, У4, У7, У8, 32, 34,36 ОК2, ОК3, ОК5, ОК6, ОК1, ОК8, ОК9)

Таблица «Угадай слово» 3балла

Уравнения реакций	Типы химических реакций			
	соединения	разложения	замещения	обмена
$\text{Mg} + 2\text{HCl} \rightarrow$	Б	В	П	З
$2\text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow$	Г	И	К	Д
$2\text{Ca} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CaO}$	С	Ж	С	Ф
$\text{K}_3\text{PO}_4 + 3\text{AgNO}_3 \rightarrow$	Н	У	Т	Ь
$2\text{HgO} \rightarrow$	А	М	Р	П
$\text{Br}_2 + 2\text{KI} \rightarrow$	Ш	Л	О	И

Задание №2 Даны схемы реакции. Определите тип реакций и расставьте коэффициенты **7 баллов:**



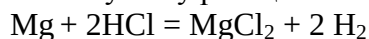
Тест по теме «Классификация химических реакций» 5 балла (часть А по 1 б; часть В по 2 б).

Часть А Выберите правильный ответ из предложенных.

А 1. Из перечисленных ниже процессов к химической реакции относится:

- 1) замерзание 2) кипение 3) кристаллизация 4) ржавление

А 2. Какому типу реакции соответствует уравнение:



- 1) обмена 2) соединение 3) разложение 4) замещение

А 3. Гомогенной является реакция

- 1) $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{HCl}$ 2) $\text{Fe}(\text{OH})_2 = \text{FeO} + \text{H}_2\text{O}$
3) $\text{Zn} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$ 4) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Ag}_2\text{O} = \text{Ag}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

Часть В. Установите соответствие между УХР и типом реакции, к которой она относится.

- | | |
|--|---------------|
| А) $2\text{H}_2\text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$ | 1. замещение |
| Б) $\text{CuO} + 2\text{HBr} = \text{CuBr}_2 + \text{H}_2\text{O}$ | 2. обмен |
| В) $\text{S} + \text{O}_2 = \text{SO}_2$ | 3. разложение |
| Г) $\text{Mg} + \text{ZnO} = \text{MgO} + \text{Zn}$ | 4. соединение |

ОТВЕТЫ:

- 1) $2\text{HgO} = 2\text{Hg} + \text{O}_2$ (разложение)
2) $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$ (разложение)
3) $\text{CuSO}_4 + \text{Fe} = \text{Cu} + \text{FeSO}_4$ (замещение)
4) $\text{CuO} + \text{H}_2 = \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ (замещение)
5) $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$ (соединение)
6) $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{KOH} = \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ (обмена)
7) $\text{BaO} + \text{SO}_2 = \text{BaSO}_3$ (соединение)

Таблица «Угадай слово».

Уравнения реакций	Типы химических реакций			
	соединения	разложения	замещения	обмена
$\text{Mg} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$	Б	В	П	З
$2\text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$	Г	И	К	Д
$2\text{Ca} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CaO}$	С	Ж	С	Ф
$\text{K}_3\text{PO}_4 + 3\text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Ag}_3\text{PO}_4\downarrow + 3\text{KNO}_3$	Н	У	Т	Ь
$2\text{HgO} \rightarrow 2\text{Hg} + \text{O}_2$	А	М	Р	П
$\text{Br}_2 + 2\text{KI} \rightarrow 2\text{KBr} + \text{I}_2$	Ш	Л	О	И

ТЕСТ

1-2; 2-4; 3-4; В: А-5; Б-2; В-4; Г-1.

15-12 баллов «5»

11-9 баллов «4»

8-6 баллов «3»

Менее 6 баллов «2»

Тема 1.7. Неметаллы, металлы

Текущий контроль.

Лабораторная работа №15-16

Закалка и отпуск стали.

Ознакомление со структурами серого и белого чугуна.

(У2, У3, У4, У5, У8, 31, 32, 34, 36, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК8, ОК1, ОК9, ОК11)

Текущий контроль

Практическое занятие № 2

«Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических веществ»

(У2, У3, У4, У5, У8, 31, 32, 34, 36, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК8, ОК1, ОК9, ОК11)

Текущий контроль

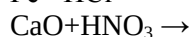
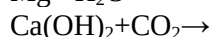
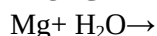
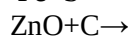
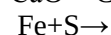
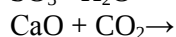
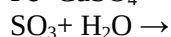
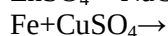
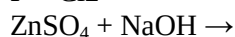
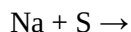
Проверочная работа по теме: «Металлы и неметаллы»

(У2, У3, У4, У5, У8, 31, 32, 34, 36, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК8, ОК1, ОК9, ОК11)

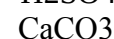
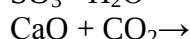
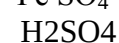
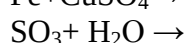
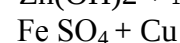
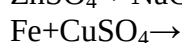
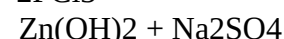
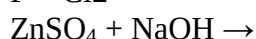
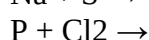
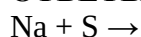
№1. Ответьте на вопросы. 10 баллов

1. Сколько химических элементов-неметаллов в периодической системе.
2. Какой неметалл обладает самым высоким значением электроотрицательности?
3. Какова высшая валентность азота?
4. Сколько протонов имеет ядро атома серы?
5. Какое простое вещество – неметалл находится при обычных условиях в жидком состоянии?
6. Какой самый распространённый элемент-неметалл: а) на Земле, б) во Вселенной?
7. Какое количество электронов у металлов на внешнем электронном слое?
8. Окислительные или восстановительные свойства проявляют металлы?
9. Перечислите физические свойства, общие для всех металлов.
10. Как называется разрушение металлов под воздействием внешней окружающей среды?

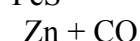
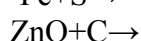
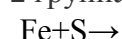
№2 Закончите уравнения реакций. 12 баллов



ОТВЕТЫ



2 группа.





22-18 баллов «5»

17-13 баллов «4»

12-8 баллов «3»

Менее 8 баллов «2»

РАЗДЕЛ II. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ.

Текущий контроль

Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.

Вопросы для устного опроса по теме «Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений».

(У2, У3, У4, У5, У7, У9, З1, З2, З3, З7, З8, ОК3, ОК4, ОК6)

1. Предмет органической химии. Сравнение органических веществ с неорганическими.
2. Причины многообразия органических соединений.
3. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры.
4. Классификация органических веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология.

Текущий контроль

Лабораторная работа №17

Изготовление моделей молекул органических веществ.

(У1, У2, У3, У4, У6, У8, З1, З2, З6, ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК8, ОК9)

Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники.

Текущий контроль.

Лабораторная работа №18,19

Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов её переработки. Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины.

(У1, У2, У3, У4, У5, У6, У9, З4, З6, З7, З8, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК8, ОК11)

Текущий контроль.

Тестирование по теме: «Углеводороды»

(У1, У2, У3, У4, У5, У6, У9, З4, З6, З7, З8, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК8, ОК11)

1. Вещества с общей формулой $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ относятся к классу
 - 1) алкенов
 - 2) алканов
 - 3) аренов
 - 4) алкинов
2. Гомологом этана является
 - 1) C_2H_4
 - 2) $(\text{CH}_2)_3$
 - 3) C_6H_6
 - 4) $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_3$
3. Наиболее распространенный вид химической связи между атомами углерода в органических веществах
 - 1) ионная
 - 2) ковалентная неполярная
 - 3) ковалентная полярная

- 4) металлическая
4. Для алкенов наиболее характерны реакции
- 1) замещения
 - 2) обмена
 - 3) присоединения
 - 4) дегидратации
5. При взаимодействии пропилена с бромоводородом получается
- 1) 1-бромпропан
 - 2) 1,1-дибромпропан
 - 3) 2-бромпропан
 - 4) 2,2-дибромпропан
6. Структурным звеном полиэтилена является
- 1) $\text{CH}_3\text{—CH=CH}_2$
 - 2) $\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—}$
 - 3) $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_3$
 - 4) $\text{CH}_2\text{=CH}_2$
7. Углеводород, массовая доля водорода в котором 15,79%, имеющий относительную плотность по воздуху 3,93, – это
- 1) октан
 - 2) октен
 - 3) гексан
 - 4) гексен
8. Коэффициент перед формулой кислорода в уравнении реакции горения этана равно
- 1) 3
 - 2) 7
 - 3) 5
 - 4) 9
9. Только σ –связи имеются в молекуле
- 1) пентена-2
 - 2) пропилена
 - 3) пропана
 - 4) бутадиена-1,3
10. В результате окисления бутена-2 в среде перманганата калия в кислой среде образуется
- 1) этен
 - 2) этиленгликоль
 - 3) уксусная кислота
 - 4) этан
11. Вещества с общей формулой C_nH_{2n} относятся к классу
- 1) алкенов
 - 2) алканов
 - 3) аренов
 - 4) алкинов
12. Гомологом пропана является
- 1) C_2H_4
 - 2) $(\text{CH}_2)_3$
 - 3) C_6H_6
 - 4) $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_3$
13. Наиболее распространенный вид химической связи между атомами углерода в органических веществах
- 1) ионная
 - 2) ковалентная неполярная
 - 3) ковалентная полярная
 - 4) металлическая

14. Для алканов наиболее характерны реакции
- 1) замещения
 - 2) обмена
 - 3) присоединения
 - 4) дегидратации
15. При взаимодействии пропилена с хлороводородом получается
- 1) 1-хлорпропан
 - 2) 1,1-дихлорпропан
 - 3) 2-хлорпропан
 - 4) 2,2-дихлорпропан
16. Структурным звеном полипропилена является
- 1) $\text{CH}_3\text{—CH=CH}_2$
 - 2) $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_3$
 - 3) $\text{CH}_2\text{=CH}_2\text{—CH}_3$
 - 4) $\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—}$
17. Углеводород, массовая доля водорода в котором 15,79%, имеющий относительную плотность по воздуху 3,93, – это
- 1) октан
 - 2) октен
 - 3) гексан
 - 4) гексен
18. Коэффициент перед формулой кислорода в уравнении реакции горения пропана равно
- 1) 3
 - 2) 7
 - 3) 9
 - 4) 10
19. Только σ -связи имеются в молекуле
- 1) пентена-2
 - 2) этана
 - 3) пропилена
 - 4) бутадиена-1,3
20. В результате окисления этилена в среде перманганата калия в нейтральной среде (реакция Вагнера) образуется
- 1) этен
 - 2) этиленгликоль
 - 3) муравьиная кислота
 - 4) этан.

Тема: «Углеводороды»

(решения и ответы)

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	2	4	3	3	3	2	1	2	3	3

Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения.

Текущий контроль.

Лабораторная работа №20,21,22,23.

Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди(II).

Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот. Доказательство неперелетного характера жидкого жира.

Качественная реакция на крахмал.

(У1, У2, У3, У4, У5, У9, 31, 32, 33, 36, 38, 37, ОК3, ОК4, ОК6, ОК5, ОК8)

Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.

Текущий контроль.

Лабораторная работа №24,25,26

Растворение белков в воде.

Обнаружение белков в молоке и мясном бульоне.

Денатурация раствора белка куриного яйца спиртом.

(У1, У2, У3, У4, У7, У9, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 38, ОК1, ОК3, ОК4, ОК6)

Текущий контроль.

Практическая работа №3,4.

Распознавание пластмасс и волокон.

Решение задач на вывод формул органических соединений.

(У1, У2, У3, У4, У7, У9, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 38, ОК1, ОК3, ОК4, ОК6)

Рубежный контроль

Контрольная работа «Основы органической и неорганической химии»

(У1, У2, У3, У4, У5, У7, У8, У9, 31, 32, 33, 34, 35, 38, ОК1, ОК4, ОК5, ОК6, ОК8)

Контрольная работа содержит задания по основным темам курса химии: «Строение атома», «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Строение вещества», «Химические реакции», «Основные закономерности протекания химических реакций», «Растворы. Теория электролитической диссоциации», «Окислительно-восстановительные реакции», «Классификация веществ», «Основные классы неорганических и органических соединений».

Задания оцениваются в 1 балл. Максимальная сумма баллов - 20.

Баллы, полученные за правильно выполненные задания, переводятся в традиционные отметки по шкале: «5» - 18-20 балла, «4» - 15-17 балла, «3» - 12-14 баллов «2» - 11 баллов и менее.

Вариант 1

1. Число электронов, которые содержатся в атоме углерода равно:

1) 6; 2) 12; 3) 8

2. Электронная формула атома $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$. Химический знак этого элемента:

1) С; 2) О; 3) Si

3. Радиусы атомов химических элементов в ряду: хлор, фосфор, алюминий, натрий:

1) увеличиваются; 2) уменьшаются; 3) не изменяются.

4. Химическая связь в молекуле воды:

1) ионная; 2) ковалентная полярная; 3) ковалентная неполярная.

5. Формулы кислотных оксидов:

1) CO_2 и CaO ; 2) CO_2 и SO_3 ; 3) K_2O и Al_2O_3

6. Формула сероводородной кислоты: 1) H_2S ; 2) H_2SO_4 ; 3) H_2SO_3

7. К реакциям обмена относится:

1) $CaO + H_2O = Ca(OH)_2$;

2) $Cu(OH)_2 = CuO + H_2O$;

3) $KOH + HNO_3 = KNO_3 + H_2O$

8. Электролиты, при диссоциации которых образуются катионы металла, и анионы кислотного остатка называются:

- 1) кислотами;
- 2) солями;
- 3) основаниями.

9. Какая степень окисления хрома в $K_2Cr_2O_7$?

- 1) +6; 2) +3; 3) -3; 4) -6.

10. Присутствие в растворе кислоты можно доказать с помощью:

- 1) лакмуса;
- 2) фенолфталеина;
- 3) щелочи

11. Вещества с общей формулой C_nH_{2n} относятся к классу

- 1) алканов 2) алкенов 3) алкинов 4) аренов

12. Вещество, формула которого C_2H_6 относится к классу

- 1) алканов 2) алкенов 3) алкинов 4) Аренов

13. Вещество, формула которого $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$ является

- 1) алканом 2) алкеном 3) алкином 4) ареном

14. Вещество, формула которого $CH_2 = CH - CH - CH_3$ называется
 CH_3

- 1) 2-метилбутен-3 2) 2-метилбути-3 3) 3-метилбутен-1 4) 3-метилбути-1

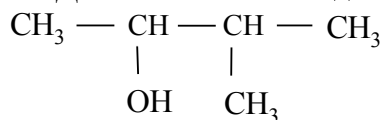
15. Характерной химической реакцией для веществ, имеющих общую формулу C_nH_{2n+2} , является реакция

- 1) замещения 2) гидрирование 3) присоединение 4) дегидрирование

16. Укажите «лишнее» вещество в ряду:

- | | |
|----------------------|------------------|
| 1) 3 -метилбутаналь; | 2) изопропанол; |
| 3) метаналь; | 4) ацетальдегид. |

17. Дайте название соединению



- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 1) 3-метилбутанол-2; | 2) 2-метилбутанол-3; |
| 3) 3-метилпропанон-2; | 4) 2-метилпропаналь-2. |

18. Функциональная группа – СОН характерна для:

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1) альдегидов; | 2) сложных эфиров; |
| 3) простых эфиров; | 4) спиртов. |

19. Вещество, относящееся к аминам, имеет формулу

- | | |
|------------------|------------------|
| 1) $C_6H_5-NO_2$ | 2) $C_6H_5-NH_2$ |
| 3) $C_6H_5-CH_3$ | 4) C_6H_5-OH |

20. Мономерами белков выступают:

- | | |
|------------------|-------------------------------|
| 1) аминокислоты; | 2) моносахариды; |
| 3) нуклеотиды; | 4) остатки фосфорной кислоты. |

Вариант 2

1. Число нейтронов, которые содержатся в атоме кислорода равно:

- 1) 6; 2) 12; 3) 8.

2. Формула высшего оксида элемента, электронная формула которого $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$:

- 1) N_2O_5 ; 2) P_2O_5 ; 3) B_2O_3 .

3. Наиболее ярко выраженные неметаллические свойства проявляет:

- 1) фосфор; 2) сера; 3) кремний.

4. Формула вещества с ковалентной полярной связью:

- 1) H_2O ; 2) O_2 ; 3) $CaCl_2$

5. Формула основания и кислоты соответственно:

1) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и $\text{Be}(\text{OH})_2$;

2) NaOH и KHSO_4 ;

3) $\text{Al}(\text{OH})_3$ и HNO_3

6. Формула сульфита натрия:

1) Na_2SO_4 ; 2) Na_2SO_3 ; 3) Na_2S

7. К реакциям замещения относится:

1) $\text{Ca} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CaSO}_4 + \text{H}_2$;

2) $\text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$;

3) $\text{KOH} + \text{HNO}_3 = \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

8. Электролиты, при диссоциации которых образуются катионы металла и гидроксид-ионы называются:

1) солями; 2) кислотами; 3) основаниями.

9. В ПСХЭМ в группе сверху вниз увеличивается:

1) металлические свойства; 2) сила высших кислот;

3) электроотрицательность атома; 4) неметаллические

10. Назовите элемент, электронная формула которого:

$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^5$

1) фосфор; 2) сера; 3) хлор; 4) кислород.

11. Для алканов характерна общая формула

1) C_nH_{2n} 2) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ 3) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ 4) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$

12. К классу алкенов относится вещество с молекулярной формулой

1) C_6H_{10} 2) C_6H_6 3) C_6H_{12} 4) C_6H_{14}

13. Вещество, формула которого $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$ является

1) алканом 2) алкеном 3) алкином 4) ареном

14. Гомологом этана является

1) C_2H_4 2) C_2H_6 3) C_3H_8 4) C_3H_6

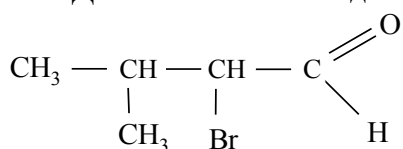
15. Укажите название соединения $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

1) 3,3-диметилбутин-1; 2) октин-1; 3) 3,3-диметилпентин-1; 4) гексен-1

16. Для алкенов характерна реакция

1) замещения 2) обмен 3) присоединения 4) дегидратации

17. Дайте название соединению:



1) 2-метил-3-бромбутанол-1;

2) 2-бром-3-метилбутаналь;

3) 2-бром-3-метилпропаналь;

4) 2-метил-3-бромбутаналь.

18. Укажите «лишнее» вещество в ряду:

1) метанол; 2) этаналь; 3) пентанол; 4) бутиловый спирт.

19. Функциональная группа – COO - характерна для

1) альдегидов; 2) сложных эфиров; 3) углеводов; 4) спиртов.

20. В состав белков может входить

1) пять аминокислот;

2) двадцать аминокислот;

3) десять аминокислот;

4) тридцать аминокислот

КЛЮЧИ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ

В1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	1	3	1	2	2	1	3	2	1	1	2	1	1	3	1	2	1	1	2	1
В2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	3	2	2	1	3	2	1	3	1	3	2	3	3	3	4	3	2	2	2	2

4. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОУД.10 «Химия»

Оценка освоения дисциплины предусматривает *сдачу дифференцированного зачета в форме тестовой работы.*

I. ПАСПОРТ

Назначение:

Материал предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины ОУД.11 «Химия» по специальности СПО 23.02.06. «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог»

Уметь:

1.называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;

2.определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;

3.характеризовать: *s*-, *p*-, *d*-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);

4.объяснять: зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения. Природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции от различных факторов, и положение химического равновесия от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;

5.выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений; получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;

6.осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

7.решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;

8.проводить: расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;

9.связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью;

10. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством; экологических, энергетических и сырьевых; для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; экологически грамотного поведения в окружающей

среде; оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые; безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве; распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов.

Знать:

1.важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные *s*-, *p*-, *d*-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

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

3.основные теории химии; строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, солей кислот и оснований, строения органических и неорганических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;

4.классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;

5.важнейшие вещества и материалы: важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы; влияние химических веществ на организмы;

6.безопасное обращение с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;

7.приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;

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

9.природные источники углеводородов и способы их переработки.

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения 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, потребителями.

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.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере в федеральных государственных образовательных стандартах среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО).

II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.

Инструкция для обучающихся при написании дифференцированного зачета.

Инструкция по выполнению работы

На выполнение дифференцированного зачёта по химии даётся (45 минут). Работа состоит из 2 частей, включающих 30 заданий.

Часть 1 включает 20 заданий (А1-А20). К каждому заданию даётся 4 ответа, один из которых верный.

Часть 2 включает 10 заданий (Б21-Б30) с выбором трёх верных ответов из шести. При выполнении этих заданий в бланк ответа надо записать цифры, обозначающие элементы правильного ответа. Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа. Отвечайте только после того, как Вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задание в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у Вас затруднение, пропустите его и постарайтесь выполнить те, в ответах на которые Вы уверены. К пропущенным заданиям можно будет вернуться, если у Вас останется время.

За правильно выполненные задания из части 1 Вы получаете по одному баллу. За правильно выполненные задания из части 2 Вы получаете по два балла.

Полученные баллы суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Для получения отметки «3» достаточно набрать 16-25 баллов.

Для получения отметки «4» достаточно набрать 26-36 баллов.

Для получения отметки «5» достаточно набрать 37-40 баллов.

III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

III а. УСЛОВИЯ

Данный итоговый контроль преследует цель оценить освоение образовательных результатов по дисциплине «Химия». Условиями допуска к дифференцированному зачёту являются положительные результаты промежуточных аттестаций и выполненные самостоятельные работы по курсу дисциплины.

Все варианты зачетного материала составлены в виде тестов, так как тестирование является одной из форм массового контроля знаний студентов, и представляют собой задания, сформулированные в форме утверждений, которые в зависимости от ответов испытуемых могут превращаться в истинные или ложные высказывания.

Все вопросы и задания относятся к основному содержанию образования по химии и составлены на основании рабочей программы по данной дисциплине, включают в себя 2 варианта, при этом каждый из которых содержит задания разной степени сложности.

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в кабинете химии № 13

2. Максимальное время выполнения задания: (45 минут).

3. Вы можете воспользоваться справочным материалом

4. Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности

5. Оборудование: таблицы, индивидуальное рабочее место

6. Работа выполняется на отдельных проштампованных листах.

III б. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Для получения отметки «3» достаточно набрать 16-25 баллов.

Для получения отметки «4» достаточно набрать 26-36 баллов.

Для получения отметки «5» достаточно набрать 37-40 баллов.

Менее 16 баллов отметка «2».

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЁТУ

1. Каковы современные представления о строении атома. Планетарная модель атома Э. Резерфорда. Распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям.
2. Дайте современную формулировку периодическому закону химических элементов Д. И. Менделеева на основе представлений о строении атомов. Периодическое изменение свойств элементов.
3. Какие существуют типы химических связей. Механизм образования химической связи. Способ перекрывания электронных орбиталей и классификация ковалентных связей по этому признаку: σ - и π -связи.
4. Положения химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.
5. Что такое предельные углеводороды, общая формула и химическое строение гомологов данного ряда. Изомерия предельных углеводородов.
6. Что такое непредельные углеводороды ряда этилена, общая формула и химическое строение гомологов данного ряда. Изомерия алкенов.
7. Каковы свойства, получение и применение углеводородов ряда этилена.
8. Какова характеристика диеновых углеводородов, их химическое строение, получение и практическое значение. Общая характеристика высокомолекулярных соединений: состав, строение, реакции, лежащие в основе их получения (на примере полиэтилена или синтетического каучука).
9. Что такое ароматические углеводороды. Бензол, его строение, гомологи и изомеры.
10. Какие свойства, получение и применение ароматических углеводородов.
11. Назовите природные источники углеводородов: газ, нефть, каменный уголь и их практическое использование.
12. Дайте характеристику одноатомным спиртам, их строение, гомологический ряд, изомерия и номенклатура.
13. Какие свойства, получение и применение этилового спирта.
14. Какие бывают многоатомные спирты. Их строение, свойства, получение и применение.
15. Альдегиды и кетоны, их химическое строение, гомологический ряд, изомерия и номенклатура.
16. Свойства, получение и применение муравьиного и уксусного альдегидов.
17. Предельные одноосновные карбоновые кислоты, их строение и свойства на примере уксусной кислоты.
18. Жиры, их состав и свойства. Жиры в природе, превращение жиров в организме. Продукты технической переработки жиров. Мыла.
19. Крахмал и целлюлоза, состав молекул, физические и химические свойства, нахождение в природе, практическое значение.
20. что такое класс Амины. Гомологический ряд, номенклатура, свойства и получение.
21. Аминокислоты, их состав и химические свойства: взаимодействие с соляной кислотой, щелочами, друг с другом. Биологическая роль аминокислот и их применение.
22. Белки как биополимеры. Свойства, биологические функции белков.
23. Состав нуклеиновых кислот. Строение нуклеотидов. Принцип комплементарности в построении двойной спирали ДНК. Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов.
24. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Равновесные концентрации. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура (принцип Ле Шателье).
25. Теория электролитической диссоциации. Механизм диссоциации веществ с различными типами химических связей. Основные положения теории электролитической диссоциации.
26. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Восстановители и окислители. Окисление и восстановление. Важнейшие окислители и восстановители. Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.
27. Металлы. Положение металлов в Периодической системе и особенности строения их атомов. Общие физические свойства металлов и их восстановительные свойства.
28. Оксиды и гидроксиды металлов. Зависимость свойств этих соединений от степеней окисления металлов. Значение металлов в природе и жизни организмов.

29. Коррозия металлов. Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии. Общие способы получения металлов.
30. Неметаллы. Положение неметаллов в периодической системе, особенности строения их атомов. Электроотрицательность. Химические свойства неметаллов.
31. Классификация кислот. Общие свойства кислот. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот.
32. Соли. Классификация и химические свойства солей.
33. Щелочные и щелочноземельные металлы, положение в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строение атомов. Получение, физические и химические свойства щелочных и щелочноземельных металлов.
34. Общая характеристика галогенов: строение молекул, химические свойства, получение и применение. Важнейшие соединения галогенов. Галогены в природе. Биологическая роль галогенов.
35. Общая характеристика неметаллов главной подгруппы V группы, строение их атомов. Валентные возможности атомов азота и фосфора, характерные соединения. Азот и фосфор в природе, их биологическая роль.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ (УПРАЖНЕНИЙ) ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЁТУ

1. Какое количество вещества гидроксида калия KOH потребуется для полной нейтрализации 0,3 моль сероводородной кислоты H_2S ?
2. С помощью, каких реакций можно определить растворы соляной кислоты HCl, сульфата натрия Na_2SO_4 . Составьте уравнения соответствующих реакций.
3. При сгорании аммиака NH_3 в избытке кислорода O_2 образовался азот N_2 и водяной пар H_2O . Рассчитайте суммарный объем продуктов, если в реакцию вступило 12,35 л аммиака.
4. Рассчитайте массы сульфата меди (II) $CuSO_4$ и гидроксида натрия NaOH, необходимые для получения 0,2 моль осадка гидроксида меди (II) $Cu(OH)_2$.
5. Оксид кальция CaO массой 14 г взаимодействует с раствором, содержащим 35 г азотной кислоты HNO_3 . Определите массу получившейся соли.
6. С помощью, каких реакций можно определить качественный состав хлорида аммония NH_4Cl . Составьте уравнения соответствующих реакций.
7. Какую реакцию среды имеют растворы: карбоната натрия Na_2CO_3 и хлорида алюминия $AlCl_3$. Объясните результаты.
8. Определите массу соли, которая образуется при взаимодействии 245 г 20% серной кислоты H_2SO_4 с хлоридом бария $BaCl_2$, при условии, что они вступили в реакцию полностью.
9. При взаимодействии натрия Na с водой H_2O образовалось 5 г гидроксида натрия NaOH. Найдите массу натрия Na.
10. Осуществите цепочку превращений: $ZnSO_4 - Zn(OH)_2 - ZnCl_2$. Составьте уравнения соответствующих реакций.
11. Рассчитайте массы сульфата меди $CuSO_4$ и воды H_2O , которые необходимы для приготовления 8% раствора массой 200 г.
12. Осуществите цепочку превращений: $Cu(NO_3)_2 - Cu(OH)_2 - CuO$. Составьте уравнения соответствующих реакций.
13. Определите массу карбоната магния $MgCO_3$, прореагировавшего с соляной кислотой HCl, если при этом получено 8,96 л оксида углерода (IV), что составляет 80% от теоретически возможного.
14. Осуществите цепочку превращений: $Ba - BaO - Ba(OH)_2 - BaSO_4$. Составьте уравнения соответствующих реакций.
15. Определите массовую долю марганца в оксиде марганца (IV) MnO_2 .
16. Какой объем кислорода (н.у.) расходуется на сжигание 4 г магния?
17. Изобразите схемы распределения электронов по энергетическим уровням в атомах кислорода, натрия, кремния.
18. Укажите степень окисления марганца в молекуле манганата калия K_2MnO_4 .

19. Определите окислитель и укажите коэффициент перед ним в уравнении реакции: $\text{Hg} + \text{HNO}_3 = \text{Hg}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
20. Какое вещество пропущено в уравнении реакции:
 $\text{FeO} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{конц})} = \dots + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ и укажите число атомов в молекулярной формуле пропущенного вещества.
21. Определите массовую долю серы в молекуле Na_2SO_4 .
22. Вычислите массу оксида кальция CaO , необходимую для получения 0,3 моль его гидроксида $\text{Ca}(\text{OH})_2$.
23. Укажите степень окисления хлора в хлорной кислоте HClO_4 .
24. Определите окислитель и укажите коэффициент перед ним в уравнении реакции: $\text{K}_2\text{S} + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O} = \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{KOH}$
25. Какое вещество образуется при сплавлении оксида калия K_2O и оксида хрома (III) Cr_2O_3 . Укажите число атомов в молекулярной формуле вещества.
26. В оксиде трехвалентного элемента массовая доля кислорода равна 30%. Рассчитайте относительную атомную массу элемента?
27. Укажите степень окисления хрома в молекуле $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$.
28. Изобразите схемы распределения электронов по энергетическим уровням в атомах алюминия, кремния.
29. Какое пропущено вещество в уравнении реакции
 $\dots = \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$ составьте уравнение окислительно-восстановительной реакции.
30. Какой коэффициент стоит перед окислителем в уравнении реакции
 $\text{H}_2\text{S} + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{HCl}$?

Лист согласования

Дополнения и изменения к комплекту КОС на 2020-2021 учебный год

Дополнения и изменения к комплекту КОС на 2020-2021 учебный год по дисциплине
ОУД.11 «Химия»

В комплект КОС внесены следующие изменения:

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Дополнения и изменения в комплекте КОС обсуждены на заседании ПЦК

« ____ » _____ 2020 ____ г. (протокол № ____).
Председатель ПЦК / Смирнова М.В./

Основные источники и литература

Для студентов

1. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018 .

Для преподавателя

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в ред. федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 №170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 №148-ФЗ, с изменениями, внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ).
2. Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (зарегистрирован в Минюсте РФ 07.06.2012 № 24480).
3. Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
4. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».
5. Конституция Российской Федерации 1993 г. (последняя редакция).
6. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учебное пособие для учреждений среднего профессионального образования- М.: Издательский центр «Академия» , 2014.- 224 с.

Дополнительная литература

1. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Остроумова Е. Е. и др. Химия для профессий и специальностей естественнонаучного профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
2. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 256 с.
4. Ерохин Ю. М., Ковалева И. Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

5. *Ерохин Ю. М.* Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Интернет-ресурсы

1. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 272 с.
2. <http://docplayer.ru/41334012-Himiya-o-s-gabrielyan-i-g-ostroumov-dlya-professiy-i-specialnostey-tehnicheskogo-profilya-uchebnik-professionalnoe-obrazovanie.html>
3. *Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А., Дорофеева Н. М.* Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2013. <https://docplayer.ru/315680-Nachalnoe-i-srednee-professionalnoe-obrazovanie-pod-redakciey-o-s-gabrielyana.html>
4. *Ерохин Ю. М., Ковалева И. Б.* Химия для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014. <https://drive.google.com/file/d/0BztrnwGUsJBRakdwBw5xVmIzQ3M/view>
5. *Ерохин Ю. М.* Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
6. <https://drive.google.com/file/d/0BztrnwGUsJBRNkNuRXVBSVpiZ0k/view>
7. www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).
8. <http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/> (электронная библиотека по химии)
9. <http://chemistry-chemists.com/> (электронный журнал «Химики и химия»)
10. <http://www.hemi.nsu.ru/> (Основы химии. Интернет-учебник)
11. <http://hemi.wallst.ru/> (Образовательный сайт для школьников и студентов)
12. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»)
13. <http://base.garant.ru/70188902/> (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования»)
14. <http://base.garant.ru/70866626/> (Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”»)
15. <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&ts=716565437008686073183842202&cacheid=0E5B4858F2689B739322AF896D207084&mode=splus&base=LAW&n=178285&rnd=0.47311589198167914#06465699224871486> (Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования»)

Пронумеровано, прошнуровано и
заверено печатью 43

Союз РТМ шеста

Директор

Г.А. Чупрова

« 10 » 2020 г.

