

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ БИЗНЕСА И ТЕХНОЛОГИЙ

Комплект контрольно-оценочных средств
по учебной дисциплине
ПОО.01 Химия
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Санкт-Петербург

2022г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1.Паспорт комплекта КОС по учебной дисциплине
- 2.Спецификации и варианты оценочных средств для текущей аттестации и для промежуточного контроля

ПАСПОРТ
комплекта КОС по учебной дисциплине «Химия»

1.1. Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Химия

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета (2 семестр).

КОС разработаны в соответствии с:
образовательной программой СПО по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

1.2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Наименование элемента умений/знаний
У1	– называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;
У2	– определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;
У3	– характеризовать: элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;
У4	– объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов;
У5	– выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;

У6	– проводить: самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;
У7	– связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью;
У8	– решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям.
31	– роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;
32	– 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, энтальпия, теплота образования, энтропия, 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;
33	– основные законы химии: закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева, закон Гесса, закон Авогадро;
34	– основные теории химии: строение атома, химические связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических и неорганических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;
35	– классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;
36	– природные источники углеводородов и способы их переработки;

37	<p>– вещества и материалы, широко используемые в практике: основные металлы и сплавы, графит, кварц, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства.</p>
----	--

1.3. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

Код и наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
<p>У1. Называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость изучения химии для своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	Комбинированные занятия, форма контроля устная, опрос индивидуальный	<i>Диф. зачет за 2 сем.</i>
<p>У2. Определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития.</p>	Форма контроля устная и письменная по зачету № 1	<i>Диф. зачет за 2 сем.</i>
<p>У3. Характеризовать: элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;</p> <p>ОК 7. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития.</p>	Форма контроля устная, опрос индивидуальный, Проверка Д/З по электронным паспортам химических элементов	<i>Диф. зачет за 2 сем.</i>
<p>У4. Объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и химического равновесия от различных факторов;</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	Комбинированные занятия, форма контроля устная, опрос индивидуальный,	<i>Диф. зачет за 2 сем.</i>

	лабораторная работа №1, №3	
<p>У5. Выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 7. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознано планировать повышение квалификации.</p>	Лабораторные занятия по программе дисциплины в 1 семестре	<i>Диф. зачет за 2 сем.</i>
<p>У6. Проводить: самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	Комбинированные занятия, форма контроля устная, опрос индивидуальный, заслушивание докладов, рефератов	<i>Диф. зачет за 2 сем.</i>
<p>У7. Связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью;</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	Комбинированные занятия, форма контроля устная, письменная, опрос индивидуальный, участие в КВН по химии в 1 и во 2 семестрах на тему: «Химия вокруг нас»; «Химия приходит на помощь»	<i>Диф. зачет за 2 сем.</i>
<p>У8. решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям.</p> <p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость изучения химии для своей будущей</p>	Комбинированные занятия, форма	<i>Диф. зачет за 2 сем.</i>

<p>профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 7. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>контроля устная, опрос индивидуальный</p> <p>Практические работы № 1,2,3,4,5</p> <p>Заслушивание докладов, рефератов</p>	
<p>3. 1. Роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;</p>	<p>Комбинированные занятия, форма контроля устная, письменная, опрос индивидуальный, фронтальный</p>	<p><i>Диф. зачет за 2 сем.</i></p>
<p>3. 2. 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, энтальпия, теплота образования, энтропия, 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;</p>	<p>Комбинированные занятия, форма контроля устная, письменная, опрос индивидуальный, фронтальный</p>	<p><i>Диф. зачет за 2 сем.</i></p>
<p>3. 3. Основные законы химии: закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева, закон Гесса, закон Авогадро;</p>	<p>Комбинированные занятия, форма контроля устная, письменная, опрос</p>	<p><i>Диф. зачет за 2 сем.</i></p>

	индивидуальный, фронтальный	
3. 4. Основные теории химии: строение атома, химические связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических и неорганических соединений;	Комбинированные занятия, форма контроля устная, письменная, опрос индивидуальный, фронтальный	<i>Диф. зачет за 2 сем.</i>
3. 5. Классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;	Комбинированные занятия, форма контроля устная, письменная, опрос индивидуальный, фронтальный	<i>Диф. зачет за 2 сем.</i>
3. 6. Природные источники углеводов и способы их переработки;	Комбинированные занятия, форма контроля устная, письменная, опрос индивидуальный, фронтальный	<i>Диф. зачет за 2 сем.</i>
3. 7. Вещества и материалы, широко используемые в практике: основные металлы и сплавы, графит, кварц, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства.	Комбинированные занятия, форма контроля устная, письменная, опрос индивидуальный, фронтальный	<i>Диф. зачет за 2 сем.</i>

1.4. Распределение типов оценочных средств по элементам знаний и умений текущего контроля

Содержание учебного материала по программе УД	Тип контрольного задания ¹														
	У1	У2	У3	У4	У5	У6	У7	У8	З1	З2	З3	З4	З5	З6	З7
Раздел. 1 Неорганическая химия															
Тема 1.1. Введение. Предмет химии. Основные первоначальные понятия и законы химии..	4				17										
Тема 1.2. Периодический закон, Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома	3	3	9		17	11,1 2	17				9	12		12	11,12
Тема 1.3. Строение вещества.					17							12			
Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.			3		17	11,1 2	17	17			9				
Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства.					17						9	12			
Тема 1.6. Химические реакции.				17,17	17	11,1 2	17	17							
Тема 1.7 Металлы и неметаллы			3		17			3	11,12				12		
Раздел 2. Органическая химия															
Тема 2.1. Основные					17	11,12					9	12			11,12

СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

2.1. Назначение

Спецификацией устанавливаются требования к содержанию и оформлению вариантов оценочного средства: практическая работа (практическое задание), устный опрос, решение разноуровневых учебных задач, доклады(сообщения), реферат.

Практическая работа (практическое задание), устный опрос, решение разноуровневых учебных задач, доклады/сообщения, реферат предназначены для текущего контроля и оценки знаний и умений студентов по программе учебной дисциплины Химия основной профессиональной образовательной программы СПО по специальности: 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

2.2. Контингент аттестуемых: (студенты 1 курса).

2.3. Форма и условия аттестации:

Текущий контроль проходит по темам учебной дисциплины самостоятельных заданий, практических работ №1, №2, вопросов для самопроверки.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета (2 семестр) и при положительных результатах текущего контроля , и успешного выполнения всех практических и лабораторных работ.

2.4.Время выполнения:

На выполнение текущего контроля отводится:

практическая работа (практическое задание) – 45 мин,

устный опрос – 15 мин,

контрольная работа – 45 мин,

решение разноуровневых учебных задач – 90 мин,

доклады/сообщения – 1 час (подготовка), 20 мин (заслушивание),

реферат – 1-2 часа (письменный), 10 мин (обсуждение).

На подготовку и написание дифференцированного зачета (45-60 минут).

2.5.Рекомендуемая литература для разработки оценочных средств и подготовки обучающихся к аттестации.

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол.стр.)	Основная/ дополнительная литература	Книгообеспеченность	
		Кол-во.экз. в библ. СПбГЭУ	Электронные ресурсы
Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 1 : учебник для СПО / Глинка Н. Л. ; под ред. Попкова В. А., Бабкова А. В. - 20-е изд., пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2021. - 349 с. - (Профессиональное образование).	осн		ЭБС Юрайт
Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 2 : учебник для СПО / Глинка Н. Л. ; под ред. Попкова В. А., Бабкова А. В. - 20-е изд., пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2021. - 383 с. - (Профессиональное образование).	осн		ЭБС Юрайт
Никольский, А. Б. Химия : учебник и практикум для СПО / Никольский А. Б., Суворов А. В. - 2-е изд., пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2021. -	осн		ЭБС Юрайт

507 с. - (Профессиональное образование). Зайцев, О. С. Химия. Лабораторный практикум и сборник задач : учебное пособие для СПО / Зайцев О. С. - Москва : Юрайт, 2021. - 202 с. - (Профессиональное образование).	осн		ЭБС Юрайт
Тупикин, Е. И. Химия. В 2 ч. Часть 1. Общая и неорганическая химия : учебник для СПО / Тупикин Е. И. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2021. - 385 с. - (Профессиональное образование).	доп.		ЭБС Юрайт
Тупикин, Е. И. Химия. В 2 ч. Часть 2. Органическая химия : учебник для СПО / Тупикин Е. И. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2021. - 197 с. - (Профессиональное образование).			ЭБС Юрайт
Мартынова, Т. В. Химия : учебник и практикум для СПО / Мартынова Т. В., Артамонова И. В., Годунов Е. Б. ; под общ. ред. Мартыновой Т. В. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2021. - 368 с. - (Профессиональное образование).	доп		ЭБС Юрайт
Лебедев, Ю. А. Химия : учебник для СПО / Лебедев Ю. А., Фадеев Г. Н., Голубев А. М., Шаповал В. Н. ; под общ. ред. Фадеева Г. Н. - 2-е изд., пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2021. - 431 с. - (Профессиональное образование).	доп		ЭБС Юрайт
Лебедев, Ю. А. Химия. Задачник : учебное пособие для СПО / под общ. ред. Фадеева Г. Н. - Москва : Юрайт, 2021. - 236 с. - (Профессиональное образование).	доп		ЭБС Юрайт
Олейников, Н. Н. Химия. Алгоритмы решения задач и тесты : учебное пособие для СПО / Олейников Н. Н., Муравьева Г. П. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2021. -- 249 с. - (Профессиональное образование).	доп		ЭБС Юрайт

2. ВАРИАНТЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

В этом разделе необходимо представить комплект заданий, разработанный по соответствующей учебной дисциплине. При разработке оценочного средства рекомендуется воспользоваться представленными ниже макетами оценочных средств.

Комплект макетов оценочных средств для оценки сформированности элементов общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности с использованием различных форм приведен ниже.

Тематика зачетов по неорганической химии в первом семестре на 1 курсе:

1. Знаки химических элементов (10 металлов, 10 неметаллов), вывод формул оксидов соответствующих по заданию элементов через НОК.
2. Типы реакций по количественному признаку, расстановка коэффициентов, определение классов веществ.
3. Определение, получение, химические свойства основных кислотных амфотерных оксидов.
4. Определение, номенклатура, химические свойства, получение оснований на основе ТЭД.
5. Строение электронных оболочек атомов малых и больших периодов.
6. Диктант по терминологии.

Тематика д/з и зачетов по органической химии во 2 семестре

1. Устные зачеты (все таблицы по темам программы)
2. Д/з №1 по алканам
3. Д/з №2 по алкенам
4. Д/з №3 по алкинам
5. Д/з №4 по спиртам
2. Письменные зачеты
 - 2.1 По теории Бутлерова А. М. – письменный опрос в классе
 - 2.2 По циклоалканам - письменный опрос в классе
 - 2.3 По алкадиенам - письменный опрос в классе
 - 2.4 По ароматическим углеводородам - письменный опрос в классе
 - 2.5 По альдегидам - письменный опрос в классе

Примечания:

1. Тематика зачетов и д/з строится по схеме:

- 1.1 Определение, классификация, номенклатура (3 произвольные формы с радикалами, по которым даются названия);
- 1.2 Изомерия конкретного вещества с примерами и указанием вида изомерии;
- 1.3 Химические свойства конкретных веществ по заданию д/з на основе уравнений реакций;
- 1.4 Получение
2. При составлении уравнений обязательно даются названия реакциям, веществам, указываются их гомологические ряды. **Тематики практических работ по химии на 1 курсе**
 - 2.1 Практическое занятие №1 по ТЭД: «Составление уравнений реакций гидролиза солей;
 - 2.2 Практическое занятие №2 «Решение уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса»;
 - 2.3 Практическое занятие №3 «Решение задач и упражнений по алканам, циклоалканам, алкадиенам»;
 - 2.4 Практическое занятие №4 «Решение задач и упражнений по алкенам, алкинам, аренам»;
 - 2.5 Практическое занятие №5 «Решение задач и упражнений по спиртам, фенолам, альдегидам, карбоновым кислотам».

2.6 Практическое занятие №6 «Решение задач и упражнений по жирам»

Тематика лабораторных работ по химии на первом курсе:

1. Лабораторная работа №1 «Исследование зависимости скорости реакции от концентрации реагирующих веществ и температуры».
2. Лабораторная работа №2 «Проведение реакции обмена между растворами электролитов, сопровождающихся образованием газа, осадка и малодиссоциирующего вещества».
3. Лабораторная работа №3 «Гидролиз солей, испытание растворов солей индикаторами».
4. Лабораторная работа №4 «Определение кислотных остатков на основе качественных реакций на сульфат-ионы, хлорид-ионы, бромид-ионы, йодид-ионы».
5. Лабораторная работа №5 «Устранение временной и постоянной жесткости воды».
6. Лабораторная работа №6 «Исследование взаимодействия металлов с кислотами. Каррозия металлов»
7. Лабораторная работа №7 «Определение углерода и водорода в органическом веществе».
8. Лабораторная работа №8 «Получение этилена из этилового спирта и изучение его свойств».
9. Лабораторная работа №9 «Получение ацетилена из карбида кальция и изучение его свойств»
10. Лабораторная работа №10 «Исследование свойств спиртов».
11. Лабораторная работа №11 «Исследование свойств альдегидов и кетонов».
12. Лабораторная работа №12 «Исследование свойств карбоновых кислот».

Практическое занятие № 1 «Составление уравнений реакций гидролиза различных солей».

Цель работы: Проверить на практике умения учащихся

Уравнения реакции ионного обмена, гидролиза солей.

1. Определить класс и характер следующих веществ, для веществ электролитов составить уравнения реакции диссоциации.
 - 1.1 NaOH , MgCl_2 , CuO , Na_2SO_4 , H_2 , HCl , CO_2
 - 1.2 NaNO_3 , Ca(OH)_2 , H_2O , H_2S , HBr , Br_2 , SO_2
 - 1.3 KOH , $\text{Ca(NO}_3)_2$, HNO_3 , CuS , Cl_2 , ZnO , AgCl
 - 1.4 H_2SO_4 , SO_3 , N_2 , Mg(OH)_2 , AlCl_3 , K_2O , S
 - 1.5 ZnCl_2 , N_2O_5 , H_2SO_3 , CaO , Fe(OH)_3 , SO , Na_2S
 - 1.6 Al_2O_3 , NO , KCl , MgSO_4 , FeCl_3 , C , H_2SiO_3 .
2. Составить уравнения реакций между следующими веществами в молекулярной, полной и краткой ионной формах:
 - 2.1 сульфат натрия и хлорид бария
 - 2.1 гидроксид бария и хлорид меди (2)
 - 2.2 сульфид натрия и хлорид меди (2)
 - 2.2 гидроксид натрия и серная кислота
 - 2.3 серная кислота и оксид меди (2)

- 2.3 гидроксид натрия и сульфат меди (2)
- 2.4 гидроксид калия и азотная кислота
- 2.4 сульфид калия и сульфат меди (2)
- 2.5 серная кислота и оксид калия
- 2.5 гидроксид калия и фосфорная кислота
- 2.6 азотная кислота и оксид калия
- 2.6 нитрат серебра и хлорид бария
- 3. Составить уравнения реакций гидролиза следующих солей в молекулярной, полной и краткой ионной формах, определить характер среды:
 - 3.1 K_2S , $CuCl_2$, KCl
 - 3.2 KCl , $MgCl_2$, Na_2S
 - 3.3 KNO_3 , $FeCl_2$, Na_2SO_3
 - 3.4 $NaCl$, $FeCl_2$, Na_2SiO_3
 - 3.5 K_2CO_3 , $Ba(NO_3)_2$, $Mg(NO_3)_2$
 - 3.6 K_2SiO_3 , $BaCl_2$, $Fe(NO_3)_2$

Практическое занятие № 2 «Решение уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса».

Цель работы: Проверить знания учащихся по умению решать уравнения окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

Задание: Решить уравнения следующих окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

Вариант №1

1. $\text{Na} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{p})} \text{----} \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\uparrow$
2. $\text{Na} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{k})} \text{----} \text{H}_2\text{S} + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
3. $\text{Na} + \text{HNO}_{3(\text{p})} \text{----} \text{NH}_3 + \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
4. $\text{Na} + \text{HNO}_{3(\text{k})} \text{----} \text{N}_2\text{O} + \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
5. $\text{Cu} + \text{HNO}_{3(\text{p})} \text{----} \text{NO} + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$
6. $\text{Cu} + \text{HNO}_{3(\text{k})} \text{----} \text{NO}_2 + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$
7. $\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{k})} \text{----} \text{SO}_2 + \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

Вариант №2

1. $\text{K} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{p})} \text{----} \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2$
2. $\text{K} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{k})} \text{----} \text{H}_2\text{S} + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
3. $\text{K} + \text{HNO}_{3(\text{p})} \text{----} \text{NH}_3 + \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
4. $\text{K} + \text{HNO}_{3(\text{k})} \text{----} \text{N}_2 + \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
5. $\text{Ag} + \text{HNO}_{3(\text{p})} \text{----} \text{NO} + \text{AgNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
6. $\text{Ag} + \text{HNO}_{3(\text{k})} \text{----} \text{NO}_2 + \text{AgNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
7. $\text{Ni} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{k})} \text{----} \text{SO}_2 + \text{NiSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

Вариант №3

1. $\text{Li} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{p})} \text{----} \text{Li}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2$
2. $\text{Li} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{k})} \text{----} \text{H}_2\text{S} + \text{Li}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
3. $\text{Li} + \text{HNO}_{3(\text{p})} \text{----} \text{NH}_3 + \text{LiNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
4. $\text{Li} + \text{HNO}_{3(\text{k})} \text{----} \text{N}_2\text{O} + \text{LiNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
5. $\text{Ni} + \text{HNO}_{3(\text{p})} \text{----} \text{N}_2\text{O} + \text{Ni}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$
6. $\text{Ni} + \text{HNO}_{3(\text{k})} \text{----} \text{NO} + \text{Ni}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$
7. $\text{Ni} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{p})} \text{----} \text{NiSO}_4 + \text{H}_2$

Вариант №4

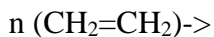
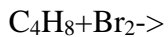
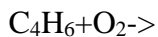
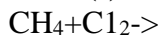
1. $\text{Cs} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{p})} \text{----} \text{Cs}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2$
2. $\text{Cs} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{k})} \text{----} \text{H}_2\text{S} + \text{Cs}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
3. $\text{Cs} + \text{HNO}_{3(\text{p})} \text{----} \text{NH}_3 + \text{CsNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
4. $\text{Cs} + \text{HNO}_{3(\text{k})} \text{----} \text{N}_2\text{O} + \text{CsNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
5. $\text{Hg} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{k})} \text{----} \text{HgSO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$
6. $\text{Hg} + \text{HNO}_{3(\text{p})} \text{----} \text{NO} + \text{Hg}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$
7. $\text{Hg} + \text{HNO}_{3(\text{k})} \text{----} \text{NO}_2 + \text{Hg}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$

Практическое занятие №3 «Решение задач и упражнений по алканам, циклоалканам, алкадиенам»

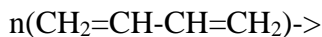
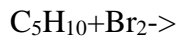
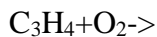
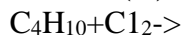
1. Составить по 3 произвольных структурных формулы с 1, 2, 3 радикалами для алканов, циклоалканов, алкадиенов. Дать им название.

2. Закончить уравнения следующих реакций, дать названия реакциям, веществам, указать их гомологические ряды:

В (I)



В (II)



3. Расчетные задачи:

В(I) Какой объем кислорода пойдет на сжигание 2-ух моль этана?

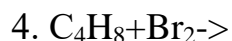
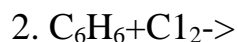
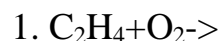
В(II) Сколько моль метана пойдет на взаимодействие со 160г кислорода?

Практическое занятие № 4 «Решение задач и упражнений по алкенам, алкинам, аренам»

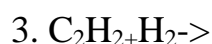
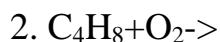
1. Составить по 3 произвольных структурных формулы с 1, 2, 3 радикалами для алкенов, алкинов, аренов. Дать им название.

2. Закончить уравнения следующих реакций, дать названия реакциям, веществам, указать их гомологические ряды:

В(I)



В(II)



3. Решить задачи:

В(I) Сколько литров кислорода пойдет на сжигание 20 литров этилена, в котором примеси составляют 50%?

В(II) Сколько грамм бензола образуется из 6 моль ацетилена, если практический выход реакции равен 90%?

Практическое занятие №5 «Решение задач и упражнений по спиртам, фенолам, альдегидам, карбоновым кислотам».

1. Составить по 2 произвольные структурные формулы с 1, 2, 3 радикалами для одноатомного фенола, альдегидов, одноосновных карбоновых кислот, одноатомных спиртов. Дать им названия.

2. Закончить уравнения следующих реакций, дать названия реакциям, веществам, указать их гомологические ряды:

В(I)

1. $C_6H_5OH + Na \rightarrow$
2. $CH_3COH + Ag_2O \rightarrow^{тк}$
3. $CH_3COOH + Ag_2O \rightarrow^t$
4. $C_2H_5OH + HCl \rightarrow$

В(II)

1. $C_6H_5OH + NaOH \rightarrow$
2. $CH_3OH \rightarrow H_2 + ?$
3. $CH_3OH + Na \rightarrow$
4. $CH_3OH + C_2H_5OH \rightarrow$

3. Решение задач:

В(I) Вычислить, сколько грамм уксусной кислоты и воды нужно взять, чтобы получить 80г 9%-го раствора этой кислоты?

В(II) Вычислить, сколько содержится воды и этилового спирта в 40г 10%-го раствора этанола?

Практическое занятие №6 «Решение задач и упражнений по жирам»

1. Составить по 2 произвольные формулы простого жира и смешанного жира, объяснить разницу в их свойствах на основе строения.

2. В() Почему жиры называют глицеридами?

В() Какие карбоновые кислоты входят в состав жиров?

3. Закончить уравнения следующих реакций: (на своих примерах)

В()

Предельный жир + $O_2 \rightarrow$

Предельный жир + $HOH \rightarrow$

Предельный жир + $H_2 \rightarrow$

В()

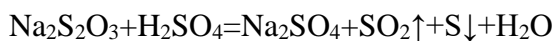
Непредельный жир + $O_2 \rightarrow$

Непредельный жир + $H_2 \rightarrow$

Непредельный жир + $NaOH \rightarrow$

Лабораторная работа № 1 «Исследование зависимости скорости реакции от концентрации реагирующих веществ и температуры».

Опыт 1. Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ.



В три пробирки налить разбавленный (1:200) раствор тиосульфата натрия; в первую – 2мл., во вторую – 4 мл. воды, во третью – 6 мл.

В первую пробирку налить 4 мл. воды, во вторую – 2 мл. В каждую пробирку добавить по 5 капель разбавленной серной кислоты.

Точно отметить (секундомер), через сколько секунд после добавления кислоты появится муть в каждой пробирке.

Результат записать по форме.

№ пробирки	Прилито раствора			Время до появления мути, сек.	V=1/t
	Na ₂ S ₂ O ₃	H ₂ O	H ₂ SO ₄		
1	2 мл.	4 мл.	5к.		
2	4 мл.	2 мл.	5к.		
3	6 мл.	0	5к.		

Сформулировать вывод о зависимости скорости реакции от концентрации реагирующих веществ.

Опыт 2. Зависимость скорости реакции от температуры.

Взять растворы $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ и H_2SO_4 в той же концентрации, что и в предыдущем опыте. Налить в три пробирки по 2 мл. раствора $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, в другие три пробирки по 2 мл. раствора H_2SO_4 . Отметить температуру воздуха в лаборатории.

В первую пробирку добавить H_2SO_4 . Отметить через сколько секунд появится муть.

Во вторую пробирку добавить H_2SO_4 и поместить в химический стакан с теплой водой. За температурой следить по термометру. Отметить через сколько секунд появится муть. Повторить опыт с третьей пробиркой, нагрев реагенты в стакане с водой более высокой температуры. Записать результат по форме.

№ пробирки	Прилито раствора			Время до появления мути, сек.	$V=1/t$
	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	H_2SO_4			
1	2 мл.	2к.	$T^\circ\text{C}$		
2	2 мл.	2к.			
3	2 мл.	2к.			

Сформулировать вывод о зависимости скорости реакции от температуры.

Лабораторная работа № 2 «Проведение реакций обмена между растворами электролитов, протекающих с образованием осадка, выделением газа или мало диссоциирующего вещества».

Опыт 1. Реакция обмена, идущая с образованием осадка.

В пробирку налить несколько капель хлорида бария и добавить несколько капель раствора сульфата натрия.

Опыт 2. Реакция обмена, идущая с образованием газа.

В пробирку налить несколько капель карбоната натрия и добавить несколько капель серной кислоты.

Опыт 3. Реакция обмена, идущая с образованием малодиссоциирующего вещества.

В пробирку налить несколько капель гидроксида натрия и добавить каплю фенолфталеина. В эту же пробирку добавить серной кислоты до обесцвечивания раствора.

Опыт 4. Получение амфотерного гидроксида алюминия.

В две пробирки налить несколько капель раствора сульфата алюминия. В обе пробирки добавить, по каплям, раствор гидроксида натрия до образования студенистого осадка белого цвета.

Задание:

1. Составить уравнение реакции в полном, кратком ионном виде и молекулярном.
2. Сделать вывод об условиях необратимости реакций обмена между растворами электролитов.

Опыт 5. Доказательство амфотерности гидроксида алюминия.

В одну пробирку с осадком налить несколько капель серной кислоты, в другую – избыток гидроксида натрия. Содержимое обеих пробирок встряхнуть.

Задание:

1. Составить уравнение реакции в полном, кратком ионном виде и молекулярном.
2. Сделать вывод о том, как получают амфотерные гидроксиды.
3. Сделать вывод о том, какие гидроксиды называются амфотерными.

Опыт 6. Гидролиз солей, образованных сильным основанием и слабой кислотой.

В пробирку налить 1 мл. раствора карбоната натрия. Определить характер среды раствора синей лакмусовой бумажкой, фенолфталеином, добавив каплю индикатора.

Задание:

1. Составить уравнение реакции в полном, кратком ионном виде и молекулярном.
2. Сделать вывод о гидролизе карбоната натрия.

Опыт 7. Гидролиз солей, образованных слабым основанием и сильной кислотой.

В пробирку налить 1 мл. раствора хлорида олова (II) и определить характер среды синей лакмусовой бумажкой и метилоранжем. Отметить наблюдения.

Задание:

1. Составить уравнение реакции в полном, кратком ионном виде и молекулярном.
2. Сделать вывод о гидролизе хлорида олова (II).

Лабораторная работа № 3 «Гидролиз солей. Испытание растворов солей индикатором».

Опыт №1. Гидролиз соли, образованный сильным основанием и слабой кислотой.

В пробирку налить 1мл раствора Na_2CO_3 , определить характер среды метилоранжем, фенолфталеином, синей лакмусовой бумажкой. Отметить наблюдение, составить уравнение соответствующей реакции в молекулярной, полной и краткой ионной формах. Сделать выводы по опыту.

Опыт №2. Гидролиз солей, образованных слабым основанием и сильной кислотой.

В пробирку налить 1 мл. раствора хлорида олова (II) и определить характер среды синей лакмусовой бумажкой и метилоранжем. Отметить наблюдения, составить уравнение соответствующей реакции в молекулярной, полной и краткой ионных формах.

Опыт №3. Проверочный опыт по предполагаемому гидролизу соли, образованной сильным основанием и сильной кислотой.

В пробирку налить 1мл раствора NaCl , определить характер среды с помощью лакмусовой бумажки и метилоранжа. Отметить наблюдение, сделать соответствующие выводы.

Общий вывод:

1. Какие соли подвергаются гидролизу?
2. Какие соли не подвергаются гидролизу?

Лабораторная работа № 4 «Определение кислотных остатков на основе качественных реакций на сульфат-ионы, хлорид-ионы, бромид-ионы, йодид-ионы».

Цель работы:

Познакомиться с качественными реакциями на некоторые кислотные остатки.

Опыт 1. Качественная реакция на сульфат-ион.

В чистую пробирку налить 1 мл раствора Na_2SO_4 и добавить к нему 2-3 капли раствора BaCl_2 . Провести наблюдение, сделать выводы по опыту, составить уравнение соответствующей реакции на основе ТЭД

Опыт №2. Качественная реакция на хлорид-ион.

В чистую пробирку налить 1 мл раствора NaCl и добавить к нему 2 капли раствора NH_4OH + 3-4 капли раствора AgNO_3 . Раствор встряхнуть, провести наблюдение, , сделать выводы по опыту, составить уравнение соответствующей реакции на основе ТЭД

Опыт №3. Качественная реакция на бромид-ион.

В чистую пробирку налить 1 мл раствора NaBr и добавить к нему 2 капли раствора NH_4OH + 3-4 капли раствора AgNO_3 . Раствор встряхнуть, провести наблюдение, , сделать выводы по опыту, составить уравнение соответствующей реакции на основе ТЭД

Опыт №4. Качественная реакция на йодид-ион.

В чистую пробирку налить 1 мл раствора NaI и добавить к нему 2 капли раствора NH_4OH + 3-4 капли раствора AgNO_3 . Раствор встряхнуть, провести наблюдение, , сделать выводы по опыту, составить уравнение соответствующей реакции на основе ТЭД

Общий вывод:

1. Качественными реакциями на галогенид-ионы являются реакции, их взаимодействие с...
2. Назвать признаки качественных реакций в каждом конкретном случае.

Лабораторная работа №5 «Устранение временной и постоянной жесткости воды».

Устранение временной жесткости воды – известковый метод.

Опыт №1. В чистую пробирку налить 2-3 капли раствора $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ + 2-3 капли $\text{Ca}(\text{OH})_2$, раствор встряхнуть, провести наблюдение, составить уравнение соответствующее реакции.

Опыт №2. В чистую пробирку налить 1 мл раствора $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ + 2-3 капли $\text{Ca}(\text{OH})_2$, раствор встряхнуть, провести наблюдение, составить уравнение соответствующее реакции.

Устранение постоянной жесткости воды – содовый метод

Опыт №3. В чистую пробирку налить 2-3 капли раствора $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ + 2-3 капли Na_2CO_3 , раствор встряхнуть, провести наблюдение, составить уравнение соответствующее реакции.

Опыт №4. В чистую пробирку налить 1 мл раствора $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ + 2-3 капли Na_2CO_3 , раствор встряхнуть, провести наблюдение, составить уравнение соответствующее реакции.

Термический метод

Опыт №5 В чистую пробирку налить 2 мл $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ и прокипятить этот раствор. Провести наблюдение, сделать выводы. Составить уравнение соответствующей реакции.

Общий вывод:

1. Какие существуют виды жесткости?
2. Какие существуют методы их устранения?

Лабораторная работа № 6 «Исследование взаимодействия металлов с кислотами, вытеснение активными металлами менее активных из растворов их солей. Коррозия металлов».

Цель работы: изучение свойств щелочных и щелочноземельных металлов.

Опыт 1. Вытеснение активными металлами менее активных из растворов их солей.

В пробирку положить кусочек цинка и капнуть на него раствором сульфата меди.

Отметить наблюдения.

Задание:

1. Написать уравнение реакций.
2. Составить электронные уравнения каждой реакции.
3. Сделать вывод об активности металлов.

Опыт 2. Коррозия металлов.

В 1 пробирке прокипятить воду, закрыть ее резиновой пробкой. Дать остыть. После охлаждения опустить очищенный гвоздь и снова закрыть пробкой.

Во 2 пробирку налить не кипяченую воду и опустить очищенный гвоздь. Пробирку оставить открытой.

Задание:

1. Через 2-3 дня сделать наблюдения, составить уравнения реакции и сделать выводы.

Опыт 3. Взаимодействие металлов с растворами кислот.

В две пробирки налить раствор соляной или серной кислоты. В одну пробирку опустить кусочек цинка, в другую внести алюминиевую проволоку.

Задание:

1. Сделать наблюдения, составить окислительно-восстановительные реакции.
2. Сделать выводы об отношении металлов к растворам кислот.

Опыт 4. Взаимодействие азотной кислоты с медью.

В 1 пробирку налить 1-2 мл. концентрированной азотной кислоты и добавить 1-2 кусочка меди.

Во вторую пробирку налить 1-2 мл. азотной кислоты 1:1 и добавить 1-2 кусочка меди.

Задание:

1. Отметить внешний эффект. Записать уравнение и уравнять с помощью электронного баланса.
2. Сделать вывод о том, как взаимодействуют концентрированная азотная кислота с металлами.

Лабораторная работа № 7 «Определение углерода и водорода в органических веществах».

Цель работы: научиться на практике доказывать наличие углерода и водорода в органическом веществе.

Оборудование урока: металлический штатив, штатив для пробирок, пробирки, тигельные щипцы, стеклянная палочка, горелка, розетки с веществами, ложечка для сжигания веществ, вата.

Реактивы: вазелин, мука, известковая вода, парафин, Cu O , полиэтиленовая пленка, безводная соль CuSO_4 .

Должен знать: состав органических веществ, теорию Бутлерова, химические свойства органических веществ, качественные реакции на CO_2 , на наличие водорода в органическом веществе, правила по технике безопасности.

Должен уметь: собирать простейший прибор для получения газов. Работать с газовой горелкой, тигельными щипцами, стеклянной палочкой, пробирками.

Нагревать вещества в пробирках.

№ опыта	Название опыта	Ход работы	Наблюдения	Уравнения реакции	Выводы

Общий вывод:

Ход работы

Опыт 1. Обнаружение углерода и водорода в муке.

В алюминиевую ложку для сжигания веществ насыпать немножко муки и нагреть над пламенем горелки. Провести наблюдение.

Опыт 2. Обнаружение углерода и водорода в вазелине.

Конец стеклянной палочки обмакнуть в вазелине и внести в верхнюю часть пламени горелки. Провести наблюдение.

Опыт 3. Обнаружение углерода и водорода в полиэтиленовой пленке.

Кусочек полиэтиленовой пленки взять тигельными щипцами и внести в верхнюю часть горелки. Провести наблюдение.

Опыт 4. Обнаружение углерода и водорода в парафине.

В пробирку насыпать немножко парафина и черного порошка оксида меди, закрыть пробирку пробкой с газоотводной трубкой, на конец трубки намотать немного ваты с обезвоженной солью сульфата меди. Пробирку закрыть пробкой с газоотводной трубкой, кончик которой опустить в пробирку с известковой водой. Провести наблюдения.

Лабораторная работа № 8 «Получение этилена из этилового спирта и изучение его свойств».

Цель работы: познакомиться на практике с химическими свойствами и получением этилена.

Оборудование урока: прибор для получения газов, газовая горелка, металлический штатив, штатив для пробирок, стаканчик для воды, лучинка.

Реактивы: спирт (C_2H_5OH), концентрированная серная кислота ($H_2SO_{4(k)}$), песок, вода, йодная вода, раствор марганцовки.

Должен знать: теорию Бутлерова, состав и строение алкенов, химические свойства и получение алкенов, правила по технике безопасности.

Должен уметь: работать с химическим оборудованием. Проводить качественные реакции на кратную связь. Составлять уравнения реакции выполняемых опытов.

Наблюдать и анализировать. Делать выводы.

№ опыта	Название опыта	Ход работы	Наблюдения	Уравнения реакции	Выводы

Общий вывод:

Ход работы

Опыт 1. Получение этилена.

В реакционную пробирку налить немного смеси этилового спирта и концентрированной серной кислоты в соотношении 1:4. К этому раствору добавить немного песка, затем плотно закрыть пробирку пробкой с газоотводной трубкой, конец трубки опустить в пробирку с водой. Провести наблюдение.

Опыт 2. Взаимодействие этилена с бромной водой.

Конец трубки с выделяющимся газом опустить в пробирку с бромной водой. Провести наблюдение.

Опыт 3. Взаимодействие этилена с перманганатом калия.

Конец газоотводной трубки с выделяющимся газом опустить в пробирку с розовым раствором марганцовки. Провести наблюдение.

Опыт 4. Горение этилена.

Поднести зажженную лучинку к концу газоотводной трубки с выделяющимся этиленом, поджечь газ. Провести наблюдение.

Лабораторная работа № 9 «Получение ацетилена из карбида кальция и изучение его свойств».

Цель работы: познакомиться на практике с получением ацетилена и с его химическими свойствами.

Оборудование: прибор для получения газов, металлический штатив, штатив для пробирок, пробирки, лучинка, газовая горелка, стеклянный стаканчик.

Реактивы: карбид кальция, вода, йодная вода, раствор марганцовки (KMnO_4).

Должен знать: Теорию Бутлерова, получение ацетилена карбидным способом, химические свойства алкинов, качественные реакции на кратную связь, правила по технике безопасности.

Должен уметь: Соблюдать правила по технике безопасности при выполнении работы. Работать с химическим оборудованием. Работать с газовыми горелками. Доказывать наличие кратной связи в органических веществах. Составлять уравнения реакций. Наблюдать и анализировать признаки реакций. Делать выводы по каждому опыту и по всей работе. Работу оформлять по схеме:

№ опыта	Название опыта	Ход работы	Наблюдения	Уравнения реакции	Выводы
---------	----------------	------------	------------	-------------------	--------

--	--	--	--	--	--

Общий вывод:

Ход работы

Опыт 1. Получение ацетилена.

Пробирку закрепить в наклонном положении в лапке штатива. Опустить в пробирку несколько кусочков карбида кальция, залить водой, и быстро закрыть пробирку пробкой с газоотводной трубкой. Конец трубки опустить в пробирку с водой. Провести наблюдение.

Опыт 2. Взаимодействие ацетилена с бромной (йодной) водой.

Газоотводную трубку с выделяющимся ацетиленом опустить в пробирку с бромной (йодной) водой. Провести наблюдение.

Опыт 3. Взаимодействие ацетилена с розовым раствором марганцовки.

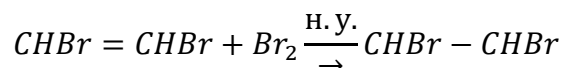
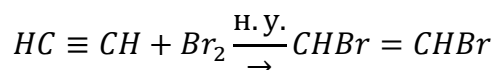
Газоотводную трубку с выделяющимся ацетиленом опустить в пробирку с раствором марганцовки. Провести наблюдение.

Опыт 4. Горение ацетилена.

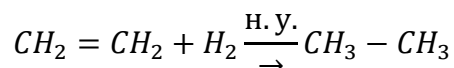
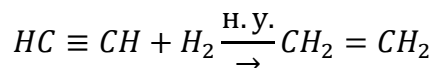
Поднести горящую лучинку к концу газоотводной трубки с выделяющимся ацетиленом, поджечь газ. Провести наблюдение.

Необходимая информация, для выполнения и оформления работы:

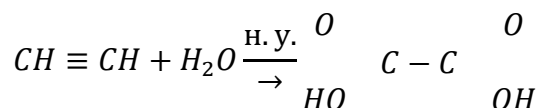
1. Ацетилен обеспечивает бромную воду, присоединение брома происходит в две стадии



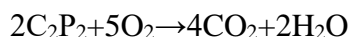
2. При повышенной температуре и в присутствии катализаторов ацетилен присоединяет водород, гидрирование происходит в две стадии



3. Ацетилен обесцвечивает раствор перманганата калия. Следовательно ацетилен легко окисляется.



На воздухе ацетилен горит коптящим пламенем. Если при горении ацетилена в пламя дополнительно вдвухать воздух, то он сгорает полностью, без копоти



Лабораторная работа № 10 «Исследование свойств спиртов».

Цель работы:

Опыт 1. Получение и гидролиз алкоголятов.

В пробирку налить 1мл. этилового спирта и опустить в нее небольшой кусочек металлического натрия. Когда реакция закончится, в эту же пробирку добавить несколько капель воды и капельку фенолфталеина.

Задание: отметить изменение окраски раствора.

Опыт 2. Окисление спиртов хромовой смесью.

В пробирку налить 2 мл. 5% дихромата калия, 1мл. разбавленной серной кислоты и 0,5 мл. этилового спирта. Осторожно нагреть.

Задание: отметить изменение цвета раствора. Отметить образование запаха уксусного альдегида.

Опыт 3. Каталитическое окисление спиртов в присутствии оксида меди (II). В пламени спиртовки накаливать медную спираль.

Задание: наблюдать восстановление черного оксида меди (II) до свободной меди красного цвета.

Опыт 4. Качественная реакция на многоатомные спирты с гидроксидом меди (II).

В пробирку налить 1мл. едкого натра и добавить каплю сульфата меди. К образовавшемуся осадку добавить раствор глицерина.

Задание: Отметить цвет раствора.

Опыт 5. Качественная реакция на фенол.

В пробирку налить несколько капель фенола и добавить каплю раствора хлорида железа (III).

Задание: Отметить цвет раствора.

Опыт 6. Кислотный характер свойств фенола.

Каплю раствора фенола нанести на индикаторную бумажку.

Задание: сравнить цвет индикаторной со стандартной шкалой и записать значение рН.

Лабораторная работа № 11 «Исследование свойств альдегидов и кетонов».

Оборудование: штатив с набором пробирок, держатель для пробирок, спиртовка, спички.

Реактивы: раствор альдегида H-CO-H , $\text{CH}_3\text{-CO-H}$, раствор NH_4OH , AgNO_3 , NaOH , H_2O , раствор CuSO_4 , фуксиносернистая кислота, реактив Фелинга.

Ход работы

Опыт 1. Восстановление альдегидов с соединением серебра.

В пробирку налить 1мл. раствора альдегида + 1 мл. раствора NH_4OH +2(3) капли AgNO_3 , раствор нагреть. Провести наблюдение.

Опыт 2. Восстановление альдегидов с соединением меди. Налить в пробирку 2(3) капли гидроксида натрия +1 каплю воды +1 каплю сульфата меди +1 каплю серной кислоты. К выпавшему голубому осадку добавить несколько капель раствора альдегида, раствор нагреть. Провести наблюдение.

Опыт 3. Реакция альдегида с фуксиносернистой кислотой.

В пробирку налить 0,5 мл. бесцветного раствора фуксиносернистой кислоты + столько же раствора альдегида, пробирку встряхнуть. Провести наблюдение.

Опыт 4. Взаимодействие альдегида с реактивом Фелинга. В пробирку налить 0,5 мл. реактива Фелинга, нагреть до кипения, затем добавить к нему 0,5 мл. уксусного альдегида, раствор нагреть до кипения. Провести наблюдение.

Лабораторная работа № 12 «Изучение свойств карбоновых кислот».

Оборудование: штатив с набором пробирок, пробирка с газоотводной трубкой, стакан, держатель для пробирок, спиртовка, фенолфталеин, индикаторная бумага, спички.

Реактивы: CH_3COONa , H_2SO_4 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, CH_3COOH (к), H_2SO_4 (к), раствор NaCl , олеиновая кислота $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$, раствор мыла, CaCl_2 , H_2O , фенолфталеин, индикаторная бумага.

Ход работы

Опыт 1. Получение уксусной кислоты.

В пробирку насыпать несколько грамм соли ацетата натрия +3 капли серной кислоты, чтобы слегка смочить соль. Пробирку закрыть пробкой с газоотводной трубкой, конец трубки опустить в пробирку с водой. Нагреть смесь до тех пор, пока в пробирке не соберется немного уксусной кислоты. Определить уксусную кислоту по характерному запаху.

Опыт 2. Получение уксусноэтилового эфира.

В пробирку налить 0,5 мл. концентрированной уксусной кислоты +0,5 мл. этилового спирта, затем в пробирку добавить 0,5-1 мл. концентрированной серной кислоты. Смесь нагреть. Определить эфир по запаху. Содержимое пробирки вылить в стаканчик с насыщенным раствором хлорида натрия. Провести наблюдение.

Опыт 3. Химические свойства непредельной кислоты.

В пробирку налить 0,5 мл. олеиновой кислоты +0,5 мл. йодной воды, раствор встряхнуть. Провести наблюдение.

Опыт 4. Свойства мыла.

3.1 Взаимодействие мыла с хлоридом кальция. В пробирку налить 0,5 мл. раствора мыла +2(3) капли хлорида кальция, раствор встряхнуть.

Гидролиз мыла. в пробирку налить 0,5 л раствора мыла + 2(3) капли фенолфталеина , раствор встряхнуть.

Темы рефератов и докладов:

1. «Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева»
2. «Волшебная сила воды»
3. «Жизнь и деятельность А. М. Бутлерова»
4. «Вклад Российских ученых в развитие науки «Химия»»
5. «Химия и здоровье человека»
6. «Химия и экология»
7. «Химия приходит на помощь»
8. «Химия в быту»
9. «Химия и научно-технический прогресс»
10. «Химия и радиация»
11. «М. В. Ломоносов и его роль в развитии химии»
12. «История развития науки «Химии»»
13. «Химия – наука-волшебница»

Примечания:

1. Тематика рефератов и докладов может меняться, в зависимости от интересов конкретной группы.
2. Оценка «отлично» ставится в том случае, если тема доклада или реферата:
 - актуальна;

- излагается на хорошем научном уровне;
- аргументирована

Содержание вопросов на уроках при устной проверки знаний:

- Что изучает неорганическая химия?
- Из чего состоят вещества?
- Что такое молекула?
- Что такое химический элемент. Как он обозначается?
- Что такое валентность химического элемента? Как она обозначается?
- Что такое индекс? Как он обозначается?
- Что такое НОК?
- Как выводится формула оксида элемента через НОК?
- Какое строение имеет атом химического элемента?
- Почему атом химического элемента электронейтрален?
- Где в атоме располагаются протоны? Их характеристика?
- Где в атоме располагаются электроны? Их характеристика?
- Что такое нейтроны? Как они обозначаются?
- Из каких частей складывается масса атомов?
- Почему большинство атомов химических элементов имеют дробную атомную массу?
- Как звучит периодический закон Д. И. Менделеева в авторской интерпретации?
- Как звучит он сегодня, почему?
- Какие виды химической связи вам известны?
- Дать определение основным видам химической связи, привести соответствующие примеры?
- Что такое химическая реакция?
- По каким признакам судят о протекании химической реакции?
- Что такое ТЭД?
- Что такое электролиты, неэлектролиты, малодиссоциирующие вещества?
- Какие классы веществ могут быть электролитами?

- Дать определения простым и сложным веществам, привести соответствующие примеры?
- Где в периодической системе Д. И. Менделеева находятся металлы и неметаллы?
- Особенности строения атомов металла?
- Особенности строения атомов неметалла?
- Физический смысл номера периода?
- Физический смысл номера группы?
- При каких условиях реакции ионного обмена идут до конца?
- С чем могут взаимодействовать металлы, неметаллы, оксиды, кислоты, основания, соли?
- По каким признакам может идти классификация химических реакций?
- Что такое реакции соединения, разложения, замещения, обмена?
- Что такое экзо- и эндотермические реакции?
- Что такое окислитель? Что с ним происходит в процессе ОВР?
- Что такое восстановитель? Что с ним происходит в процессе ОВР?
- Что изучает органическая химия?
- В чем заключается суть теории строения органических соединений А. М. Бутлерова?
- Какие виды формул применяют в органической химии?
- Что такое молекулярная формула?
- Что такое структурная формула?
- Что такое электронная формула?
- Что такое гомологи?
- Что такое изомеры?
- Какие гомологические ряды углеводородов вам известно?
- Какие гомологические ряды кислородсодержащих соединений вам известно?
- Что такое качественные реакции?
- Какие качественные реакции вам известно в неорганической химии?
- Какие качественные реакции вам известно в органической химии?
- Что такое полимеры?
- Что такое углеводы?
- Какие виды углеводов вам известны? Их признаки?

Критерии оценки

Оценка	Требования к знаниям (дописать оценку в соответствии с компетенциями, привязать к дисциплине)
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Приложение 1

Кодификатор (примерный перечень) оценочных средств для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций

<i>№ п/п Код оценочного средства</i>	<i>Тип оценочного средства</i>	<i>Краткая характеристика оценочного средства</i>	<i>Представление оценочного средства в фонде</i>
1.	Деловая и/или ролевая игра	Совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи	Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат
2.	Кейс-задача	Учебный материал подается студентам в виде проблем (кейсов), в которых обучающимся предлагается осмыслить реальную профессиональную ситуацию для решения данной проблемы. Знания приобретаются в результате активной и творческой работы: самостоятельного осуществления целеполагания, сбора необходимой информации, ее анализа с разных точек зрения, выдвижения гипотезы, выводов, заключения, самоконтроля процесса получения знаний и его результатов.	Задания для решения кейс - задачи
3.	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы,	Вопросы по темам / разделам

		раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	дисциплины или профессионального модуля
4.	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
5.	Круглый стол, дискуссия, диспут, дебаты	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения	Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, диспута, дебатов
6.	Портфолио	Целевая подборка работ студента, раскрывающая его индивидуальные образовательные достижения в одной или нескольких учебных дисциплин, в профессиональном модуле.	Структура портфолио
7.	Проект	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Тема групповых и/или индивидуальных проектов
8.	Рабочая тетрадь	Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала	Образец рабочей тетради
9.	Разноуровневые	Различают задачи и задания:	Комплект разноуровневых

	учебные задачи и задания	<p>а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определённого раздела дисциплины;</p> <p>б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;</p> <p>в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения</p>	задач и заданий
10.	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы
11.	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
12.	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной темы.	Темы докладов, сообщений
13.	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определённому разделу, теме, проблеме и т. п.	Вопросы по темам / разделам дисциплины

14.	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий
15.	Тест	Средство контроля, направленное на проверку уровня освоения контролируемого теоретического и практического материала по дидактическим единицам дисциплины или профессионального модуля. Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся	Фонд тестовых заданий
16.	Эссе	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы.	Тематика эссе
17.	Практические работы (практическое задание)	Это задания, с помощью которых у учащихся формируются и развиваются правильные практические действия.	Виды: наблюдение, измерение, опыт, конструирование и др. задания для практических работ
18.	Лабораторные работы	Это проведение учащимися по заданию преподавателя опытов с использованием приборов, применением инструментов и других технических приспособлений.	Задания для лабораторных работ
19.	Тренажёр	Техническое средство, которое может быть использовано для контроля приобретённых студентом профессиональных навыков и умений по управлению конкретным материальным объектом	Комплект заданий для работы на тренажёре
20.	Отчеты по практикам	Средство контроля, позволяющая обучающемуся продемонстрировать обобщенные знания, умения и практический опыт, приобретенные за время прохождения учебной и производственной практик.	Виды работ и задания на учебную и производственную практику

		Отчеты по практикам позволяют контролировать в целом усвоение ОК и ПК обозначенных в ППСЗ.	
21.	Контент-анализ документации	Анализ и оценка в соответствии с критериями документов (журналов теоретического и производственного обучения, характеристик, творческих работ, дневников и отчетов по практике, ВКР и др.), свидетельствующих об уровне компетентности обучающегося.	Перечень документов подлежащих анализу, критерии оценки
22.	Наблюдение	Инструмент сбора информации для установления фактов	Цель, объекты наблюдения, образец листа для фиксирования результатов наблюдения
23.	Задание на ВКР (дипломный проект, дипломная работа)	Перечень основных вопросов, которые должны быть раскрыты в работе, а также указания на основные информационные источники.	ВКР по специальности СПО
24.	Дифференцированный зачет	Включаются теоретические и практические задания по учебной дисциплине	Зачет

