

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Колледж
(на правах факультета непрерывного профессионального образования)

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа

Г.С. Талалай
18 февраля 2020 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ПД. 11 ХИМИЯ

Специальность
35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной
продукции
(базовая подготовка)

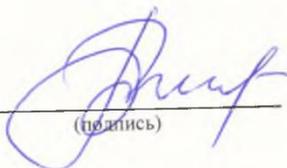
Квалификация выпускника - технолог

Форма обучения - очная

Санкт-Петербург
2020

Автор

преподаватель


(подпись)

Бабарина Г.А.

Рассмотрена на заседании педагогического совета колледжа (на правах факультета непрерывного профессионального образования) от 18 февраля 2020 г., протокол № 2.

Председатель педагогического совета


(подпись)

Талалай Г.С.

Одобрена на заседании учебно-методической комиссии по специальности 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции от 22 января 2020 г., протокол № 6

Председатель УМК


(подпись)

Гвоздарев Д.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт фонда оценочных средств	4
2.	Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке	4
3.	Правила оформления результатов оценивания	7
4.	Комплект оценочных средств	8
5.	Список рекомендуемой литературы	43

1 Паспорт фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (далее — ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ПД.11 Химия.

ФОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

2 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. Освоение содержания учебной дисциплины ПД.11 Химия обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

- Личностных:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;

- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности.

- Метапредметные:

- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановка задачи, формулирование гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленных задач; применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- использование различных источников для получения химической информации, умение оценивать ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере.

- Предметные:

- сформированность представлений о месте химии в современной естественнонаучной картине мира; понимание роли химии для формирования кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

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

- владение основными методами научного познания, используемыми в химии (наблюдение, описание, измерение, эксперимент); умение обрабатывать, объяснять результаты и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

В результате освоения общеобразовательной учебной дисциплины **ОДБ.10 Химия** обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС среднего общего образования следующими умениями, знаниями:

знать:

• **3.1. важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль,

молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

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

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

- **3.4 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;

уметь:

- **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;
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- **У9.** для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;

- **У10.** определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;

- **У11.** экологически грамотного поведения в окружающей среде;

- **У12.** оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

- **У13.** безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;

- **У14.** приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- **У15.** критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
<ul style="list-style-type: none"> – Определять классы неорганических веществ; составлять формулы веществ и записывать уравнения реакций. – Давать характеристику элемента на основании его положения в периодической системе элементов. – Составлять ионные уравнения реакций. – Составлять уравнения реакций, характеризующих основные химические свойства оксидов, кислот, оснований и солей. – Составлять уравнения реакций, характеризующих основные химические свойства металлов и неметаллов. – Определять основные классы органических соединений; составлять формулы органических веществ по названию и называть органические вещества по международной номенклатуре IUPAC. – Составлять уравнения реакций, характеризующие основные свойства различных классов органических веществ. – Самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность от постановки цели до получения и оценки результата; развивать познавательный интерес и интеллектуальные способности с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных. – Применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ. – Использовать для познания окружающего мира различных методов (наблюдение, измерение, опыт, эксперимент); проводить практические и лабораторные работы, описывать результаты опытов. 	<p>Текущий контроль: Самостоятельная работа (аудиторная):</p> <ul style="list-style-type: none"> – решение задач и химических уравнений. – опрос – тестирование – практические занятия <p>Самостоятельная работа (внеаудиторная):</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовка сообщений, докладов, презентаций.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
<ul style="list-style-type: none"> – Основные понятия и законы химии. – Формулировку периодического закона, строение периодической системы. – Строение атома. – Типы химических связей. – Основные положения теории электролитической диссоциации. – Основные классы неорганических веществ, их свойства. – Типы химических реакций. – Общие сведения о металлах и неметалла. – Основные классы органических веществ и их свойства; качественные реакции на функциональные группы спиртов, альдегидов, глюкозы, на белки. – Назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры. – Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории. 	<p>Текущий контроль: Самостоятельная работа (аудиторная):</p> <ul style="list-style-type: none"> – решение задач и химических уравнений. – опрос – тестирование – практические занятия <p>Самостоятельная работа (внеаудиторная):</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовка сообщений, докладов, презентаций.

3 Правила оформления результатов оценивания

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, выполнения проверочных и тестовых работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных домашних заданий и подготовки сообщений, рефератов.

Итоговый контроль освоения дисциплины проводится в форме дифференцированного зачета во втором семестре, данный итоговый контроль преследует цель оценить освоение образовательных результатов по дисциплине.

При проведении дифференцированного зачета студентам предоставляется право пользоваться таблицами (таблица растворимости и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева).

Условием положительной аттестации дисциплины является положительная оценка освоения всех умений и знаний по всем контролируемым показателям

4 Комплект оценочных средств

Контроль и оценка освоения общеобразовательной учебной дисциплины по темам (разделам)

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль* (не проводится)		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые У, З	Форма контроля	Проверяемые У, З	Форма контроля	Проверяемые У, З
Раздел 1. Органическая химия					<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>У.1, У.2, У.3, У.5 3.1, 3.2, 3.3, 3.4</i>
Тема 1.1. Углеводы	Практическое занятие № 1 “Изготовление моделей молекул органических веществ. Составление структурных формул углеводов” Практическое занятие № 2 Генетическая связь между классами углеводов. <i>Устный опрос</i> <i>Письменная проверочная работа</i> <i>Самостоятельная работа</i>	<i>У.1, У.2, У.3, У.5, У.6 3.1, 3.3, 3.4</i>				
Тема 1.2 Кислород- и азотсодержащие органические вещества	Практическое занятие № 3 Спирты. Фенолы. Альдегиды Практическое занятие № 4 Углеводы. Практическое занятие № 5 Белки. Практическое занятие № 6 Полимеры Практическое занятие № 7 Генетическая связь между	<i>У.1, У.2, У.3, У.5, У.6 3.1, 3.4, 3.3,</i>				

	<p>классами кислородсодержащих веществ.</p> <p><i>Практическая работа</i></p> <p><i>Тестирование</i></p> <p><i>Самостоятельная работа</i></p>					
Раздел 2 Общая химия					<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>У.1, У.2, У.3, У.5</i> <i>3.1, 3.2, 3.3, 3.4</i>
Тема 2.1 Основные понятия и законы химия	<p>Практическое занятие № 8 Химическая связь.</p> <p>Практическое занятие № 9 Окислительно-восстановительные реакции</p> <p>Практическое занятие № 10 Генетическая связь между классами неорганических веществ.</p> <p>Практическое занятие № 11 Составление ионных уравнений реакций</p> <p>Практическое занятие № 12 Гидролиз солей. Электролиз. Устный опрос</p> <p><i>Практическая работа</i></p> <p><i>Тестирование</i></p> <p><i>Аудиторная самостоятельная работа</i></p> <p><i>Самостоятельная работа</i></p>	<i>У1, У2, У.8, У.4</i> <i>3, 1, 3.2, 3.3, 3.4</i>				
Раздел 3 Неорганическая химия					<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>У.1, У.2, У.3, У.5</i> <i>3.1, 3.2, 3.3, 3.4</i>
Тема 3.1 Неметаллы	<p>Практическое занятие № 13 Главная подгруппа VII группы ПСХЭ.</p>	<i>У.9, У.10, У.11,</i> <i>3. 1, 3.2, 3.3,</i>				

	<p>Практическое занятие № 14 Главная подгруппа VI группы ПСХЭ.</p> <p>Практическое занятие № 15 Обобщение по теме «Неметаллы» <i>Практическая работа</i> <i>Аудиторная самостоятельная работа</i></p>					
Тема 3.2 Металлы	<p>Практическое занятие № 16. Сплавы. Коррозия</p> <p>Практическое занятие № 17. Обобщение по теме «Металлы» Тестирование <i>Аудиторная самостоятельная работа</i></p>	<p><i>У.7, У.8, У.12, У.13, У.14</i></p>				

Типы заданий для текущего контроля и критерии оценки

Предметом оценки освоения дисциплины являются умения, знания, общие компетенции, способность применять их в практической деятельности и повседневной жизни.

№	Тип (вид) задания	Проверяемые знания и умения	Критерии оценки
1	Тесты	Знание основ химии	«5» - 100 – 90% правильных ответов «4» - 89 - 80% правильных ответов «3» - 79 – 70% правильных ответов «2» - 69% и менее правильных ответов
2	Устные ответы	Знание основ химии	Устные ответы на вопросы должны соответствовать критериям оценивания устных ответов.
3	Проверочная (самостоятельная) работа	Знание основ химии в соответствии с пройденной темой и умения применения знаний на практике	«5» - 100 – 90% правильных ответов «4» - 89 - 80% правильных ответов «3» - 79 – 70% правильных ответов «2» - 69% и менее правильных ответов
4	Составление конспектов, рефератов, творческих работ, презентаций	Умение ориентироваться в информационном пространстве, составлять конспект. Знание правил оформления рефератов, презентаций, творческих работ.	Соответствие содержания работы, заявленной теме, правилам оформления работы.
5	Практические занятия	Умение применять полученные знания на практике.	«5» - 100 – 90% правильных ответов «4» - 89 - 80% правильных ответов «3» - 79 – 70% правильных ответов «2» - 69% и менее правильных ответов
6	Умение решать расчётные задачи	Умение правильно и последовательно решать расчётные задачи	Правильность решения задач должны соответствовать критериям оценивания

Комплект оценочных средств

Цели:

- Обучающие** – обобщение, систематизация, углубление теоретических знаний;
- Воспитательные** – формирование интереса к изучаемой дисциплине;
- Развивающие** – развитие интеллектуальных умений.

Диагностика подготовки обучающихся по школьному курсу химии

Входная контрольная работа проводится с целью проверки освоения обучающимися содержания образования по химии. Форма работы обеспечивает полноту проверки за счет включения заданий, составленных на материале основных разделов дисциплины «Химия» в школе.

Время на выполнение работы 45 минут.

ВАРИАНТ 1.

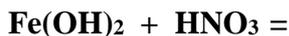
1. Назвать вещество и определить к какому классу оно относится.



2. Определить степень окисления каждого элемента в молекуле.



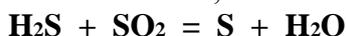
3. Написать химическую реакцию.



4. Написать химическое уравнение в молекулярном и в ионном виде.



5. Решить окислительно-восстановительное уравнение (определить окислитель и восстановитель, составить электронный баланс).



ВАРИАНТ 2.

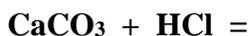
1. Назвать вещество и определить к какому классу оно относится.



2. Определить степень окисления каждого элемента в молекуле.



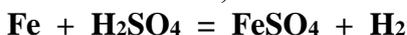
3. Написать химическую реакцию.



4. Написать химическое уравнение в молекулярном и в ионном виде.



5. Решить окислительно-восстановительное уравнение (определить окислитель и восстановитель, составить электронный баланс).



ВАРИАНТ 3.

1. Назвать вещество и определить к какому классу оно относится.



2. Определить степень окисления каждого элемента в молекуле.



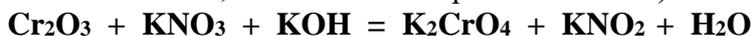
3. Написать химическую реакцию.



4. Написать химическое уравнение в молекулярном и в ионном виде.



5. Решить окислительно-восстановительное уравнение (определить окислитель и восстановитель, составить электронный баланс).



ВАРИАНТ 4.

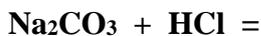
1. Назвать вещество и определить к какому классу оно относится.



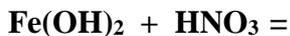
2. Определить степень окисления каждого элемента в молекуле.



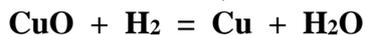
3. Написать химическую реакцию.



4. Написать химическое уравнение в молекулярном и в ионном виде.



5. Решить окислительно-восстановительное уравнение (определить окислитель и восстановитель, составить электронный баланс).



Критерии оценки:

Универсальная шкала оценки образовательных достижений.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90 – 100%	5	Отлично
80 – 89%	4	Хорошо
70 – 79%	3	Удовлетворительно
менее 70%	2	Неудовлетворительно

Раздел 1. Органическая химия Вопросы для устного опроса по теме. Тема 1.1. Углеводороды

Основные положения теории химического строения органических веществ.

Введение в органическую химию. Теория химического строения А.М. Бутлерова.

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.

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»:

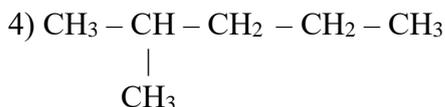
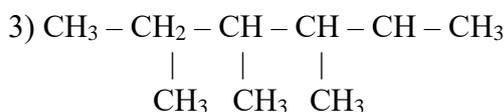
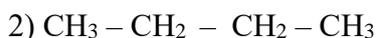
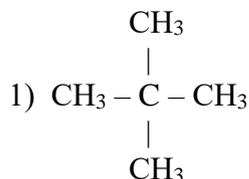
- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

Оценка «2»:

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

Письменная проверочная работа
Тема 1.1. Углеводороды
«Алканы»

В 1. Назовите вещества:



- 5) Напишите уравнения реакций: а) горения пропана в кислороде;
- б) Напишите уравнения реакций первой, второй и третьей стадий хлорирования метана. Дайте названия всем продуктам реакций.
- 7) Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения: $\text{CH}_4 \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$. Дайте названия всем веществам.
- 8) Напишите структурные формулы соединений 2-метилбутан;
- 9) 3-метилпентан;
- 10) 2-метил-4-этилгексан.

Критерии оценки:

Универсальная шкала оценки образовательных достижений.

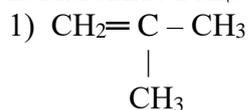
Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90 – 100%	5	Отлично
80 – 89%	4	Хорошо
70 – 79%	3	Удовлетворительно
менее 70%	2	Неудовлетворительно

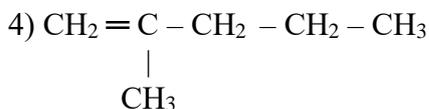
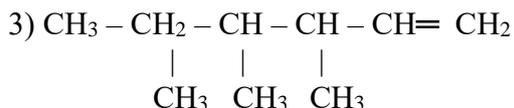
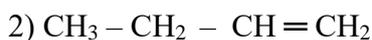
Письменная проверочная работа
«Этиленовые и диеновые углеводороды»

1. Напишите структурные формулы соединений:

- а) 2-метилбутен-1;
- б) 3-метилпентен-1;
- в) 2-метил-4-этилгексен-2.

2. Назовите вещества:





3. Напишите уравнения реакций взаимодействия бутена-1

1. с водородом,
2. бромом,
3. бромоводородом. Какие вещества образовались?

Критерии оценки:

Универсальная шкала оценки образовательных достижений.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90 – 100%	5	Отлично
80 – 89%	4	Хорошо
70 – 79%	3	Удовлетворительно
менее 70%	2	Неудовлетворительно

**Письменная проверочная работа
«Ацетиленовые углеводороды»**

1. Напишите уравнения реакций:

- а) горения ацетилена в кислороде;
- б) гидратации ацетилена в присутствии катализатора;
- в) гидрирования пропина. Назовите продукты реакций.

2. С какими из приведённых веществ будет реагировать ацетилен:

бром, метан, водород, хлороводород?

Напишите уравнения возможных реакций, укажите условия их протекания и назовите образующиеся вещества.

3. Напишите структурные формулы соединений:

- а) 4-метилпентин-2;
- б) бутин-2;
- в) 3,3-диметилбутин-1;
- г) 2,5-диметил гексин-3.

Критерии оценки:

Универсальная шкала оценки образовательных достижений.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90 – 100%	5	Отлично
80 – 89%	4	Хорошо
70 – 79%	3	Удовлетворительно
менее 70%	2	Неудовлетворительно

**Письменная проверочная работа
«Ароматические углеводороды»**

1. Составьте структурные формулы всех изомеров, отвечающих формуле C_8H_{10} и содержащих бензольное кольцо. Назовите все вещества.
2. Напишите уравнения реакций:
 - а) нитрования бензола;
 - б) горения бензола в кислороде;
 - в) получения бензола из циклогексана. Укажите условия протекания реакций а) и в).
3. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения: $хлорэтан \leftarrow этен \leftarrow ацетилен \rightarrow бензол \rightarrow хлорбензол$. Укажите условия их протекания.
4. Верны ли следующие утверждения о молекуле бензола и почему?
 - А. Молекула бензола содержит атомы углерода только в sp^2 -гибридном состоянии.
 - Б. Молекула бензола содержит только π (пи) - связи.а) верно только А; б) верно только Б; в) верно А и Б; г) не верны оба утверждения.
5. Осуществить превращения: $этин \rightarrow бензол \rightarrow циклогексан \rightarrow гексан \rightarrow хлоргексан$

Критерии оценки:

Универсальная шкала оценки образовательных достижений.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90 – 100%	5	Отлично
80 – 89%	4	Хорошо
70 – 79%	3	Удовлетворительно
менее 70%	2	Неудовлетворительно

Сообщения, доклады, рефераты «Природные источники углеводородов».

1. Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
2. Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
3. Химия углеводородного сырья.
4. Углеводородное топливо, его виды и назначение.
5. Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
6. Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.
7. Применение ароматических углеводородов.
8. Ароматические углеводороды как сырье для производства пестицидов.
9. Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.
10. Сварочное производство и роль химии углеводородов в нем.

**Тема 1.2. Кислород и азотсодержащие органические соединения.
Тестирование по теме.**

A1. Функциональная группа кислот:

- а) альдегидная; б) гидроксильная; в) карбонильная; г) карбоксильная.

A2. При окислении пропаналя образуется:

- а) пропанол; б) пропановая кислота;
в) пропиловый эфир уксусной кислоты; г) метилэтиловый эфир.

A3. Уксусная кислота может реагировать с:

- а) метанолом и серебром; б) магнием и метаном;
в) серебром и гидроксидом меди (II); г) гидроксидом меди (II) и метанолом.

A4. Водородные связи образуются между молекулами:

- а) этилена; б) ацетилен; в) уксусной кислоты; г) уксусного альдегида.

A5. Гомологом уксусной кислоты является:

- а) C_2H_5COOH ; б) C_3H_7COH ; в) C_4H_9OH ; г) C_2H_5Cl .

A6. Для одностадийного способа получения уксусной кислоты используется:

- а) ацетилен; б) ацетальдегид; в) этиламин; г) бромэтан.

A7. Из предложенных карбоновых кислот наилучшей растворимостью в воде обладает:

- а) этановая кислота; б) бутановая кислота; в) пропановая кислота; г) пентановая кислота.

A8. В результате реакции уксусной кислоты с пропанолом-1 образуется:

- а) метилпропионат; б) этилацетат; в) пропилацетат; г) пропилформиат.

A9. Какая из перечисленных кислот является самой слабой:

- а) муравьиная (метановая) кислота; б) уксусная (этановая) кислота;
в) бутановая кислота; г) пропановая кислота.

A10. Что называется этерификацией:

- а) реакция гидролиза сложного эфира;
б) взаимодействие кислот со спиртами с образованием сложного эфира;
в) взаимодействие спиртов с образованием простого эфира;
г) правильного ответа нет.

**Эталон ответов на тестирование по теме Кислород и азотсодержащие органические соединения.
Карбоновые кислоты».**

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	B9	B10
Вариант	Г	Б	Г	В	А	Б	А	В	В	Б

Критерии оценки тестовой работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A10	10	Каждый правильный ответ 1 балл

Максимальный балл за работу в целом – **10 баллов**

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	9 - 10
« 4 » (хорошо)	7-8
« 3 » (удовлетворительно)	5- 6
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 4

Тестирование «Белки. Жиры. Углеводы».

A1. Реакция гидролиза характерна для:

а) жиров; б) альдегидов; в) спиртов; г) ароматических углеводов.

A2. Реакция «серебряного зеркала» характерна для:

а) фруктозы; б) глюкозы; в) крахмала; г) целлюлозы

A3. В первичной структуре молекул белка остатки аминокислот соединены между собой посредством следующей химической связи:

а) дисульфидная; б) водородная; в) пептидная; г) ионная.

A4. При гидролизе белка образуются:

а) аминокислоты; б) крахмал; в) целлюлоза; г) сахароза.

A5. Процесс необратимого свертывания белков называется:

а) поликонденсация; б) полимеризация; в) денатурация; г) гибридизация.

A6. Вторичная структура белка обусловлена связью:

а) ионной; б) ковалентной; в) водородной; г) пептидной.

A7. Конечным продуктом гидролиза крахмала является:

а) сахароза; б) глюкоза; в) целлюлоза; г) этанол.

A8. Белки в отличие от углеводов:

а) гидролизуются до аминов; б) не окисляются кислородом;
в) не реагируют с азотной кислотой; г) содержат в своем составе атомы азота.

A9. Верны ли следующие суждения о качественных реакциях на белки:

А) С солями свинца белки дают оранжевое окрашивание.

Б) При действии азотной кислоты на белок появляется желтое окрашивание.

а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.

A10. Верны ли следующие суждения об углеводах:

А) К полисахаридам относятся целлюлоза и крахмал.

Б) Глюкоза типичный представитель гексоз.

а) верно только А;

б) верно только Б;

в) верны оба суждения;

г) оба суждения неверны.

Эталон ответов на тестирование по теме «Белки. Жиры. Углеводы».

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
Вариант	А	Б	В	А	В	В	Б	Г	Б	В

Критерии оценки тестовой работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A10	10	Каждый правильный ответ 1 балл

Максимальный балл за работу в целом – **10 баллов**.

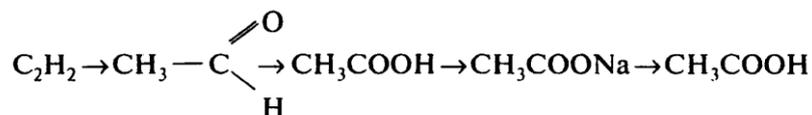
Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	10
« 4 » (хорошо)	8-9
« 3 » (удовлетворительно)	6- 7
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 5

Письменная проверочная работа

«Кислородсодержащие органические соединения».

1. Выданы 4 склянки с веществами. В одной — этиловый спирт, в другой — раствор глицерина, в третьей — раствор глюкозы, в четвертой — раствор уксусной кислоты. Определите опытным путем, в какой склянке какое вещество содержится.
2. Как из ацетилена получить уксусноэтиловый эфир? Напишите уравнения реакций и укажите условия их протекания.
3. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:



4. Рассчитайте объём углекислого газа (н.у.), который образуется при спиртовом брожении глюкозы массой 250 г, содержащей 4% примесей.
5. Какая масса молочной кислоты образуется при брожении глюкозы массой 300 г, содержащей 5% примесей?

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	5
« 4 » (хорошо)	4
« 3 » (удовлетворительно)	3
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 3

Раздел 2. Общая химия

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

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.

Задания для письменного опроса по теме «Основные понятия и законы химии».

1. Заполните таблицу по приведенному списку: кирпич, поваренная соль, мел, железная кнопка, вода, сахар, свеча, колба, уксусная кислота, гвоздь, тетрадь, крахмал, карандаш, серная кислота, углекислый газ, книга, стеклянная воронка, спирт.

Вещество	Тело

2. Приведите два примера химических явлений, встречающихся в быту. Укажите признаки химических реакций.

3. Допишите приведенные ниже фразы, вставив слова «химический элемент», «атом», «молекула».

_____ кислорода состоят из _____ одного _____
_____ содержат два _____

В состав _____ воды входят _____ двух _____,
одним из которых является кислород.

4. Вычислите относительные молекулярные массы веществ по их формулам: Fe_2O_3 , H_2SO_4 , CuO , P_2O_5 , CS_2 , HNO_3 .

Тестирование по теме «Основные понятия и законы химии».

A1. При физических явлениях не изменяется:

- A) размеры тела
- B) форма тела
- C) состав тел
- D) структура тел

A2. Какое явление не является признаком химических превращений:

- A) появление запаха
- B) появление осадка
- C) выделение газа
- D) изменение объема

A3. Реакции горения - это:

- A) реакции, протекающие с выделением теплоты и света
- B) реакции, протекающие с выделением теплоты
- C) реакции, протекающие с образованием осадка
- D) реакции, протекающие с поглощением теплоты

A4. Какие условия не являются необходимыми для протекания химических реакций:

- A) измельчение твердых веществ
- B) нагревание смесей
- C) повышение давления смесей
- D) растворение (для растворимых веществ)

A5. Закон сохранения массы веществ сформулировал:

- A) Д.И.Менделеев
- B) А.Лавуазье
- C) А.Беккерель
- D) М.В.Ломоносов

A6. Как изменится масса магния, сгорающего в колбе с доступом воздуха:

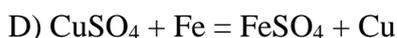
- A) правильного ответа нет
- B) не изменится
- C) уменьшится
- D) увеличится

A7. Сумма коэффициентов в уравнении химической реакции $\text{SO}_2 + \text{O}_2 = \text{SO}_3$ равна:

- A) 5
- B) 6
- C) 2
- D) 4

A8. Укажите химическую реакцию, которая относится к реакциям разложения:

- A) $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$
- B) $2\text{NaOH} + \text{CuSO}_4 = \text{Cu(OH)}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$
- C) $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$



A9. К какому типу относится данная химическая реакция $\text{CuSO}_4 + \text{Fe} = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$

- A) разложение
- B) соединение
- C) обмен
- D) замещение

A10. Реакции, при которых из одного сложного вещества образуются 2 и более простых или сложных, но более простого состава, вещества, называются реакциями:

- A) замещения
- B) обмена
- C) соединения
- D) разложения

B11. Какое уравнение химической реакции соответствует схеме:

сульфат меди (II) + гидроксид натрия = гидроксид меди (II) + сульфат натрия

- A) $\text{CuSO}_4 + \text{NaOH} = \text{CuOH} + \text{NaSO}_4$
- B) $\text{Cu}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} = 2\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$
- C) $\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$
- D) $\text{Cu}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} = 2\text{CuOH} + \text{Na}_2\text{SO}_4$

B12. Сколько литров водорода получится при взаимодействии 4 моль соляной кислоты с цинком:

- A) 2 л
- B) 44,8 л
- C) 89,6 л
- D) 22,4 л

B13. Сколько кислорода расходуется при горении 16г метана

(схема реакции: $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$)

- A) 1 г
- B) 64 г
- C) 16 г
- D) 32 г

C14. В какой реакции сера является восстановителем:

- A) $\text{H}_2 + \text{S} = \text{H}_2\text{S}$
- B) $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{раствор}) + \text{Zn} = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$
- C) $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц.}) = \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- D) $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$

Критерии оценки тестовой работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A10	10	Каждый правильный ответ 1 балл
B11-B13	6	Каждый правильный ответ 2 балла
C14	3	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу в целом – **19 баллов.**

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	18 - 19
« 4 » (хорошо)	16 - 17
« 3 » (удовлетворительно)	15-14
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 13

Эталон ответов на тестирование по теме
«Основные понятия и законы химии».

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	C1
Вариант	В	В	А	А	С	Д	С	Д	Д	В	С	А	А	А

«Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева»

Аудиторная самостоятельная работа

Оформление конспектов в тетради. Выполнение письменных заданий.

Цель работы: закрепить знания обучающихся по данной теме, более подробно ознакомиться с Периодической таблицей химических элементов Д.И. Менделеева и строением атомов.

Умения и навыки, которые должны приобрести студенты: знать современную формулировку периодического закона, строение периодической таблицы, строение атома; уметь давать характеристику химического элемента и его соединений на основе положения в периодической системе.

Рекомендации к выполнению.

1. Работа с учебником: составить конспект по теме «Предпосылки открытия периодического закона».

2. Дайте письменные ответы на вопросы:

- Почему в таблице Д.И.Менделеева относительные атомные массы выражены дробными числами, в то время как атом всегда состоит из целого числа элементарных частиц?

- Чем объяснить, что в отдельных случаях в периодической системе происходит нарушение последовательности возрастания относительных атомных масс? Приведите примеры таких нарушений.

- Почему Д.И.Менделеев назвал открытый им закон периодическим?

3. Работа с учебником: составить конспект по теме «Эволюция представлений о строении атома».

4. Дайте письменные ответы на вопросы

- Какие элементарные частицы атома Вы знаете?

- В чем заключается физический смысл номера периода?

- В чем заключается физический смысл номера группы для элементов главных подгрупп?

5. Составьте электронные формулы элементов Периодической таблицы Менделеева с порядковыми номерами № 31, № 6, № 20.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он свободно оперирует знаниями по данной теме, дает исчерпывающие ответы на вопросы темы.

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он правильно ответил на вопросы, грамотно их излагает, но допускает несущественные ошибки

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он плохо владеет материалом темы, не умеет грамотно и четко ответить на вопрос.

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он очень плохо или совсем не ответил на вопросы.

Тестирование по теме «Химическая связь».

A1. Степень окисления +5 азот проявляет в соединении, формула которого:

1) N_2O_5 2) NO 3) N_2O_4 4) N_2O

A2. Степень окисления хрома в соединении, формула которого $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, равна

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

A3. Степень окисления азота уменьшается в ряду веществ, формулы которых

- 1) NH_3 , NO_2 , KNO_3 ; 2) N_2O_4 , KNO_2 , NH_4Cl ; 3) N_2 , N_2O , NH_3 4) HNO_3 , HNO_2 , NO_2

A4. Степень окисления хлора увеличивается в ряду веществ, формулы которых

- 1) HClO , HClO_4 , KClO_3 ; 2) Cl_2 , Cl_2O_7 , KClO_3 ; 3) $\text{Ca}(\text{ClO})_2$, KClO_3 , HClO_4 ; 4) KCl , KClO_3 , KClO

A5. Наиболее полярна химическая связь в молекуле

- 1) аммиака 2) сероводорода 3) бромоводорода 4) фтороводорода

A6. Вещество с ковалентной неполярной связью

- 1) белый фосфор 2) фосфид алюминия 3) хлорид фосфора (V)
4) фосфат кальция

A7. Формулы веществ только с ионной связью записаны в ряду

- 1) хлорид натрия, хлорид фосфора (V), фосфат натрия
2) оксид натрия, гидроксид натрия, пероксид натрия
3) сероуглерод, карбид кальция, оксид кальция
4) фторид кальция, оксид кальция, хлорид кальция

A8. Атомную кристаллическую решётку имеет:

- 1) оксид натрия 2) оксид кальция 3) оксид серы (IV) 4) оксид алюминия

A9. Соединение с ионной кристаллической решёткой образуется при взаимодействии хлора с

- 1) фосфором 2) барием 3) водородом 4) серой

B10. Верны ли следующие суждения о хлориде аммония?

А. Хлорид аммония — вещество ионного строения, образованное за счёт ковалентной полярной и ионной связей. Б. Хлорид аммония — вещество ионного строения, а потому твёрдое, тугоплавкое и нелетучее.

- 1) верно только А 3) верны оба суждения
2) верно только Б 4) оба суждения неверны

C11. Установите соответствие между названием химического соединения и видом связи атомов в этом соединении:

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	ВИД СВЯЗИ
1) цинк	А) ионная
2) азот	Б) металлическая
3) аммиак	В) ковалентная полярная
4) хлорид кальция	Г) ковалентная неполярная

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	B10	C11
Вариант	1	3	2	3	4	1	4	4	2	1	1 – Б; 2 – Г; 3 – В; 4 – А

Критерии оценки тестовой работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A9	9	Каждый правильный ответ 1 балл
B10	2	Каждый правильный ответ 2 балла
C11	3	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу в целом – **14 баллов.**

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	13 - 14
« 4 » (хорошо)	11 - 12
« 3 » (удовлетворительно)	9 - 10
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 8

«Химические реакции»

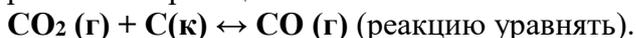
Аудиторная самостоятельная работа

Цель работы: закрепить знания учащихся по данной теме.

Умения и навыки, которые должны приобрести студенты: уметь определять направления смещения равновесия в химических реакциях в зависимости от влияния внешних факторов (давления, температуры, концентрации).

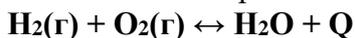
ВАРИАНТ 1.

Указать, какими изменениями концентраций реагирующих веществ можно сместить вправо равновесие реакции



ВАРИАНТ 2.

Как повлияет на равновесие следующих реакций (реакции уравнять)



А) повышение давления; б) повышение температуры?

ВАРИАНТ 3.

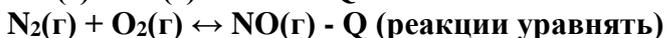
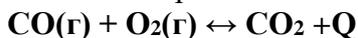
Система $\text{C}(\text{к}) + \text{CO}_2(\text{г}) \leftrightarrow \text{CO}(\text{г}) - \text{Q}$ (реакцию уравнять)

находится в состоянии равновесия. Указать:

А) как изменится содержание **СО** в равновесной смеси с повышением температуры при неизменном давлении? С ростом давления при неизменной температуре?

ВАРИАНТ 4.

В каком направлении сместятся равновесия



А) при понижении температуры?

Б) при повышении давления?

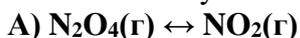
ВАРИАНТ 5.

Как надо изменить температуру, давление, концентрацию CO_2 , чтобы равновесие в реакции разложения карбоната кальция сместилось в сторону обратной реакции?



ВАРИАНТ 6.

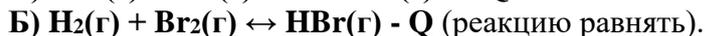
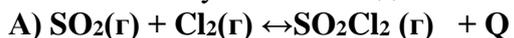
Как повлияет увеличение давления на равновесие в реакциях:



Как повлияет увеличение концентрации O_2 на равновесие в реакции?

ВАРИАНТ 7.

Как повлияет уменьшение давления и увеличение температуры на равновесие в системах:



Критерии оценки:

Универсальная шкала оценки образовательных достижений.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90 – 100%	5	Отлично
80 – 89%	4	Хорошо
70 – 79%	3	Удовлетворительно
менее 70%	2	Неудовлетворительно

Аудиторная самостоятельная работа
Диссоциация сильных и слабых электролитов.

Цель работы: закрепить знания учащихся по данной теме.

Умения и навыки, которые должны приобрести студенты: уметь писать реакции диссоциации сильных электролитов (сильных кислот, щелочей, солей) и слабых электролитов (слабых кислот и нерастворимых оснований).

ВАРИАНТ 1

Напишите реакции диссоциации следующих веществ.

- 1) H_2SO_3
- 2) $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- 3) CaCl_2
- 4) H_2CO_3
- 5) $\text{Ca}(\text{OH})_2$

ВАРИАНТ 2

Напишите реакции диссоциации следующих веществ.

- 1) MgSO_4
- 2) H_3PO_4
- 3) HNO_3
- 4) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$
- 5) H_2SO_4

ВАРИАНТ 3

Напишите реакции диссоциации следующих веществ.

- 1) KOH
- 2) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
- 3) H_2CO_3
- 4) Na_2SO_4
- 5) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

ВАРИАНТ 4

Напишите реакции диссоциации следующих веществ.

- 1) $\text{Fe}(\text{OH})_2$

- 2) H_2SiO_3
- 3) H_2S
- 4) Fe_2S_3
- 5) $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$

ВАРИАНТ 5

Напишите реакции диссоциации следующих веществ.

- 1) $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$
- 2) Na_2SO_4
- 3) NH_4Cl
- 4) CaS
- 5) $\text{Fe}(\text{OH})_3$

ВАРИАНТ 6

Напишите реакции диссоциации следующих веществ.

- 1) $\text{Fe}(\text{OH})_2$
- 2) H_2SO_3
- 3) H_2S
- 4) Fe_2S_3
- 5) $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$

ВАРИАНТ 7

Напишите реакции диссоциации следующих веществ.

- 1) $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- 2) H_2CO_3
- 3) H_2SO_4
- 4) Fe_2S_3
- 5) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

Критерии оценки:

Универсальная шкала оценки образовательных достижений.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90 – 100%	5	Отлично
80 – 89%	4	Хорошо
70 – 79%	3	Удовлетворительно
менее 70%	2	Неудовлетворительно

Аудиторная самостоятельная работа «Окислительно-восстановительные реакции»

Оформление заданий в тетради: составление уравнений окислительно-восстановительных реакций

Цель работы: закрепить знания по данной теме, в написании ОВР.

Умения и навыки, которые должны приобрести студенты: знать понятия степень окисления, окислитель, восстановитель, уметь составлять электронный баланс и расставлять коэффициенты в ОВР.

Расставить коэффициенты в окислительно-восстановительных реакциях методом электронного баланса. Указать окислитель и восстановитель.

Вариант 1.

1. $\text{HNO}_3 (\text{k}) + \text{Ca} = \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{N}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$
2. $\text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{HCl} = \text{Cl}_2 + \text{MnCl}_2 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$

Вариант 2.

1. $\text{Cl}_2 + \text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$
2. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{K}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

Вариант 3.

1. $\text{KNO}_2 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O} = \text{MnO}_2 + \text{KNO}_3 + \text{KOH}$
2. $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{HBr} = \text{CrBr}_3 + \text{Br}_2 + \text{NaBr} + \text{H}_2\text{O}$

Вариант 4.

1. $\text{Pt} + \text{HNO}_3 + \text{HCl} = \text{PtCl}_4 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
2. $\text{P} + \text{HNO}_3 = \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Вариант 5.

1. $\text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{H}_2\text{O} = \text{MnO}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$
2. $\text{HMnO}_4 + \text{HBr} = \text{MnBr}_2 + \text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Вариант 6.

1. $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
2. $\text{PH}_3 + \text{HMnO}_4 = \text{MnO}_2 + \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

Вариант 7.

1. $\text{NH}_3 + \text{K}_2\text{FeO}_4 + \text{H}_2\text{O} = \text{N}_2 + \text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{KOH}$
2. $\text{H}_2\text{S} + \text{HIO}_4 = \text{S} + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Вариант 8.

1. $\text{NO}_2 + \text{HBrO}_4 + \text{H}_2\text{O} = \text{HNO}_3 + \text{Br}_2$
2. $\text{HIO}_4 + \text{HI} = \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он свободно оперирует знаниями по данной теме, дает исчерпывающие ответы на вопросы темы, без ошибок решает ОВР.
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он правильно ответил на вопросы, грамотно их излагает, но допускает несущественные ошибки
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он плохо владеет материалом темы, не умеет грамотно и четко ответить на вопрос, допускает ошибки в решении ОВР
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он очень плохо или совсем не ответил на вопросы и не решил уравнения ОВР.

ВСР 9. Решение уравнений окислительно-восстановительных реакций.

Цель работы: научить студентов решать ОВР методом электронного баланса.

Окислительно-восстановительные реакции – это реакции, протекающие с изменением степени окисления атомов, входящих в состав реагирующих веществ.

Степень окисления – это условный заряд атома, вычисленный исходя из предположения, что вещество состоит из ионов (ион – заряженная частица).

Степень окисления обозначается арабскими цифрами со знаком плюс (+) или минус (-), стоящим перед цифрой. Алгебраическая сумма степеней окисления атомов в молекуле равна нулю. Степень окисления элементов в молекуле может быть положительной, нулевой или отрицательной. Положительная степень окисления определяется числом отданных электронов, отрицательная степень окисления – числом принятых электронов.

Степень окисления любого простого вещества равна нулю. Например: Al^0 , H_2^0 , S^0 . В сложных веществах некоторые элементы проявляют постоянную степень окисления.

Степень окисления +1: у щелочных металлов (металлы главной подгруппы первой группы Li, Na, K, Rb, Cs, Fr), а также Ag. Например: K_2O , Na_2O , Rb_2O , Li_2O , Ag_2O . У водорода (H) в большинстве соединений степень окисления равна +1: H^{+1}_2O , H^{+1}Br . Исключение составляют гидриды металлов – соединения металлов с водородом LiH^{-1} , CaH^{-1}_2 . В этих соединениях степень окисления водорода -1.

Степень окисления +2: у элементов главной подгруппы второй группы Be, Mg, Ca, Sr, Ba. Например: Ba^{+2}O , Ca^{+2}O , $\text{Mg}^{+2}\text{Cl}_2$.

Степень окисления +3: у элементов третьей группы Al, B. Например: $\text{Al}^{+3}_2\text{O}_3$, $\text{H}_3\text{B}^{+3}\text{O}_3$.

Степень окисления -1: всегда у фтора F. Например: HF^{-1} .

Степень окисления -2: в сложных веществах у кислорода O. Исключение составляют перекиси (или пероксиды) в которых степень окисления кислорода -1. Например: $\text{H}_2\text{O}^{-1}_2$.

Остальные элементы относятся к элементам с переменной валентностью. Их степень окисления может меняться.

В сложных веществах, состоящих из трех и более элементов, степень окисления элементов с переменной валентностью может определяться через X.

Например, определим степень окисления всех элементах в молекуле серной кислоты. Будем исходить из того, что степень окисления водорода +1, а кислорода -2. Сумма всех степеней окисления в молекуле вещества должна быть равна 0. Обозначим степень окисления серы через X и составим алгебраическое уравнение.

$$\text{H}^{+1}_2\text{S}^x\text{O}_4 + 1*2 + x + (-2)*4 = 0 \quad x = +6$$

Степень окисления серы равняется +6.

Определим степень окисления в молекуле $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (два атома хрома принимаем за 2x).

$$(+1)*2 + 2x + (-2)*7 = 0, \quad 2x = +12, \quad x = +6. \text{ Степень окисления хрома равна +6.}$$

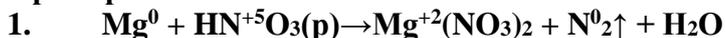
Степень окисления элемента можно определить по заряду иона. Сумма степеней окисления элементов в сложном ионе должна быть равна заряду иона. Определим степень окисления серы в кислотном остатке (ионе) SO_4^{-2}

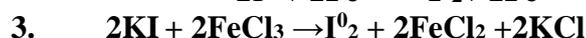
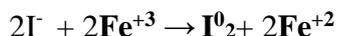
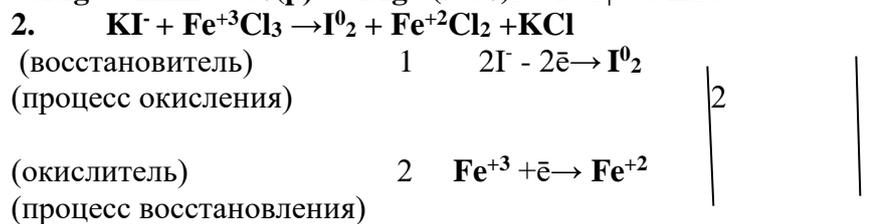
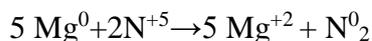
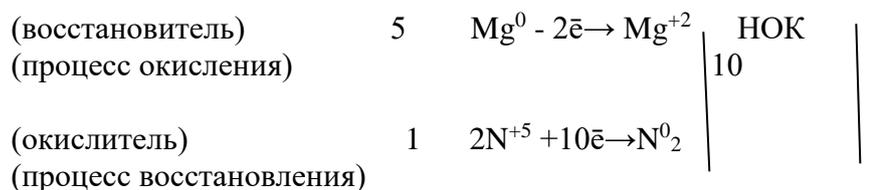
Заряд иона равен -2, следовательно, сумма всех степеней окисления тоже должна быть равна -2: $\text{S}^x\text{O}_4^{-2} \quad x + (-2)*4 = -2 \quad x = +6$ Степень окисления серы равна +6.

Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций (метод электронного баланса).

1. Записать схему химической реакции
2. Определить элементы, атомы которых изменяют свои степени окисления в ходе реакции.
3. Определить окислитель (степень окисления понижается) и восстановитель (степень окисления повышается).
4. Составить уравнение электронного баланса.
5. Уравнять число электронов, отданных восстановителем, и число электронов присоединенных окислителем.
6. Определить коэффициенты при восстановителе и окислителе.
7. Записать окончательное уравнение ОВР.

Примеры:





1. $HNO_3 (k) + Ca = Ca(NO_3)_2 + N_2O + H_2O$
2. $K_2MnO_4 + HCl = Cl_2 + MnCl_2 + KCl + H_2O$
3. $Cl_2 + NaOH = NaCl + NaClO + H_2O$
4. $K_2Cr_2O_7 + K_2SO_3 + H_2SO_4 = Cr_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + H_2O$
5. $KNO_2 + KMnO_4 + H_2O = MnO_2 + KNO_3 + KOH$
6. $Na_2Cr_2O_7 + HBr = CrBr_3 + Br_2 + NaBr + H_2O$
7. $Pt + HNO_3 + HCl = PtCl_4 + NO + H_2O$
8. $P + HNO_3 = H_3PO_4 + NO_2 + H_2O$
9. $K_2MnO_4 + MnSO_4 + H_2O = MnO_2 + K_2SO_4 + H_2SO_4$
10. $HMnO_4 + HBr = MnBr_2 + Br_2 + H_2O$

Практическая работа

Основные классы неорганических соединений.

Генетическая связь между классами неорганических веществ

Оформление заданий в тетради: ответы на вопросы, составление уравнений реакции.

Цель работы: закрепить знания по данной теме, умения и навыки в составлении уравнений реакций, классификации веществ.

Умения и навыки, которые должны приобрести студенты: знать классификацию, основные химические свойства и способы получения оксидов, кислот, оснований солей продолжить формирование умений и навыков в составлении уравнений реакций в молекулярном и ионном виде.

Химические свойства оксидов.

ВАРИАНТ 1.

1. $N_2O_5 + H_2O \rightarrow$
2. $N_2O_5 + NaOH \rightarrow$
3. $N_2O_5 + K_2O \rightarrow$
4. $N_2 + O_2 \rightarrow$
5. $CaCO_3 \xrightarrow{t}$

ВАРИАНТ 2.

1. $BaO + H_2O \rightarrow$

2. $\text{BaO} + \text{HCl} \rightarrow$
3. $\text{BaO} + \text{SO}_3 \rightarrow$
4. $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow$
5. $\text{BaCO}_3 \xrightarrow{t}$

ВАРИАНТ 3.

1. $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
2. $\text{Na}_2\text{O} + \text{HCl} \rightarrow$
3. $\text{Na}_2\text{O} + \text{N}_2\text{O}_5 \rightarrow$
4. $\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow$
5. $\text{H}_2\text{SO}_3 \xrightarrow{t}$

ВАРИАНТ 4.

1. $\text{Li}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
2. $\text{Li}_2\text{O} + \text{HCl} \rightarrow$
3. $\text{Li}_2\text{O} + \text{SO}_2 \rightarrow$
4. $\text{Li} + \text{O}_2 \rightarrow$
5. $\text{Fe}(\text{OH})_3 \xrightarrow{t}$

ВАРИАНТ 5.

1. $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
2. $\text{SO}_2 + \text{NaOH} \rightarrow$
3. $\text{SO}_2 + \text{Na}_2\text{O} \rightarrow$
4. $\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow$
5. $\text{Zn}(\text{OH})_2 \xrightarrow{t}$

Химические свойства оснований

ВАРИАНТ 1.

1. $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
2. $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
3. $\text{Mn}(\text{OH})_2 \xrightarrow{t}$
4. $\text{NaOH} + \text{FeCl}_2 \rightarrow$
5. $\text{NaOH} + \text{HCl} \xrightarrow{t}$

ВАРИАНТ 2.

1. $\text{Ba} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
2. $\text{BaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
3. $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{FeSO}_4 \rightarrow$
4. $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{HCl} \rightarrow$
5. $\text{Zn}(\text{OH})_2 \xrightarrow{t}$

ВАРИАНТ 3.

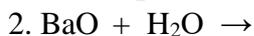
1. $\text{Rb} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
2. $\text{Rb}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
3. $\text{RbOH} + \text{HNO}_3 \rightarrow$
4. $\text{RbOH} + \text{CuSO}_4 \rightarrow$
5. $\text{Sn}(\text{OH})_2 \xrightarrow{t}$

ВАРИАНТ 4.

1. $\text{Li} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
2. $\text{Li}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
3. $\text{KOH} + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow$



ВАРИАНТ 5.



Химические свойства кислот

ВАРИАНТ 1

1. Назвать кислоту HNO_2

2. Написать графическую формулу кислоты HNO_3

Написать уравнения реакций:



ВАРИАНТ 2

1. Назвать кислоту H_3PO_4

2. Написать графическую формулу кислоты H_2SO_4

Написать уравнения реакций:

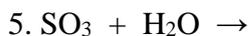
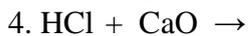
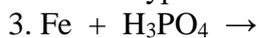


ВАРИАНТ 3

1. Назвать кислоту HNO_3

2. Написать графическую формулу кислоты HNO_2

Написать уравнения реакций:

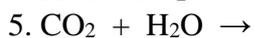
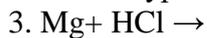


ВАРИАНТ 4

1. Назвать кислоту H_2SO_3

2. Написать графическую формулу кислоты H_2SO_3

Написать уравнения реакций:

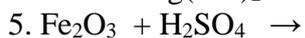


ВАРИАНТ 5

1. Назвать кислоту H_2S

2. Написать графическую формулу кислоты H_2CO_3

Написать уравнения реакций:



ВАРИАНТ 6

1. Назвать кислоту HNO_3
 2. Написать графическую формулу кислоты HNO_2
- Написать уравнения реакций:
3. $\text{Mn} + \text{HCl} \rightarrow$
 4. $\text{HCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow$
 5. $\text{N}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$

ВАРИАНТ 7

1. Назвать кислоту HCl
 2. Написать графическую формулу кислоты HNO_2
- Написать уравнения реакций:
3. $\text{Cr} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
 4. $\text{HNO}_3 + \text{MgO} \rightarrow$
 5. $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$

ВАРИАНТ 8

1. Назвать кислоту H_2SO_3
 2. Написать графическую формулу кислоты H_2CO_3
- Написать уравнения реакций:
3. $\text{Al} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
 4. $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{FeO} \rightarrow$
 5. $\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{HCl} \rightarrow$

Запишите уравнения реакций, соответствующих следующим превращениям:

- a) $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu} \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2$;
- б) $\text{ZnS} \rightarrow \text{ZnO} \rightarrow \text{ZnSO}_4 \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{ZnO} \rightarrow \text{Zn}$;
- в) $\text{Fe} \rightarrow \text{FeS} \rightarrow \text{FeCl}_2 \rightarrow \text{FeCl}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$;
- г) $\text{FeS}_2 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$.

Критерии оценки:

Универсальная шкала оценки образовательных достижений.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90 – 100%	5	Отлично
80 – 89%	4	Хорошо
70 – 79%	3	Удовлетворительно
менее 70%	2	Неудовлетворительно

Раздел 3. Неорганическая химия

Тема 3.1.

Неметаллы.

Практическая работа

Оформление заданий в тетради: составление конспектов, ответы на вопросы, составление уравнений реакций.

Цель работы: закрепить знания по данной теме, умения и навыки в составлении формул, осуществлении переходов.

Умения и навыки, которые должны приобрести студенты: знать положения неметаллов в периодической системе; уметь составлять формулы строения атомов неметаллов, знать основные физические и химические свойства и значение неметаллов, и их соединений.

Рекомендации к выполнению

1. Общие свойства неметаллов.

1.1. Дайте письменные ответы на вопросы.

- Положение неметаллов в периодической системе элементов.
- Общая характеристика элементов главной подгруппы VII группы, их значение.
- Общая характеристика неметаллов VI группы O и S; их значение.

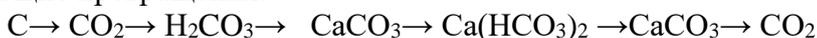
2. Свойства соединений углерода и кремния. Дайте письменные ответы на задания.

2.1. Что такое аллотропия? Приведите примеры аллотропных видоизменений углерода, их физические свойства.

2.2. Напишите формулы кислородных соединений оксида углерода (II) и оксида углерода (IV).

2.3. Опишите особенности угольной кислоты.

2.4. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:

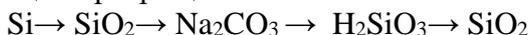


2.5. Применение карбонатов.

2.6. Напишите формулу кислородного соединения оксида кремния(IV).

2.7. Опишите особенности кремниевой кислоты.

2.8. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:



2.9. Применение кремния и его соединений.

3. Свойства соединения азота. Дайте письменные ответы на задания.

3.1. Строение атома азота.

3.2. Физические свойства азота. Нахождение в природе. Применение азота.

3.3. Химические свойства азота. Напишите уравнения реакций в виде химических формул, какие вещества вступают в реакцию, какие вещества образуются в результате реакции, расставьте коэффициенты:

а) азот + водород =

б) азот + кислород =

3.4. Физические свойства аммиака.

3.5. Химические свойства аммиака. Напишите уравнения реакций в виде химических формул, какие вещества вступают в реакцию, какие вещества образуются в результате реакции, расставьте коэффициенты:

а) аммиак + вода =

б) аммиак + кислота =

3.6. Химические свойства гидроксида аммония. Напишите уравнения реакций.

в) гидроксид аммония + кислота =

г) гидроксид аммония + соль =

д) гидроксид аммония \xrightarrow{t}

3.7. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:



3.7. Применение аммиака и солей аммония.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он свободно оперирует знаниями по данной теме, дает исчерпывающие ответы на вопросы темы.
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он правильно ответил на вопросы, грамотно их излагает, но допускает несущественные ошибки
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он плохо владеет материалом темы, не умеет грамотно и четко ответить на вопрос.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он очень плохо или совсем не ответил на вопросы.

Тема 3.2. Металлы.

Аудиторная самостоятельная работа

Оформление заданий в тетради: составление конспектов, ответы на вопросы, составление уравнений реакций.

Цель работы: закрепить знания по данной теме, умения и навыки в составлении формул, осуществлении переходов.

Умения и навыки, которые должны приобрести студенты: знать положения металлов в периодической системе; уметь составлять формул строения атомов металлов, знать основные физические и химические свойства и значение металлов, и их соединений.

Рекомендации к выполнению

1. Общие свойства металлов.

1.1. Дайте письменные ответы на вопросы:

- Положение металлов в периодической системе элементов.
- Физические свойства металлов (с примерами).
- Электрохимический ряд напряжений металлов.

1.2. Химические свойства металлов. Напишите уравнения реакций в виде химических формул, какие вещества вступают в реакцию, какие вещества образуются в результате реакции, расставьте коэффициенты:

- а) металл + неметалл =
- б) металл + вода =
- в) металл + соль (растворимая в воде) =
- г) металл + кислота =

1.3. Составление конспектов, докладов, рефератов, презентаций по темам:

Сплавы металлов, их применение.

Коррозия металлов, ее значение.

2. Металлы главных подгрупп I и II групп.

2.1. Строение атомов Na и Ca.

2.2. Химические свойства Na или Ca.

2.3. Составление конспектов, докладов, рефератов, презентаций по темам:

Значение щелочных металлов. Значение щелочноземельных металлов.

3. Свойства алюминия и его соединений. Дайте письменные ответы на задания.

3.1. Строение атома алюминия.

3.2. Физические свойства алюминия.

3.3. Докажите амфотерные свойства Al_2O_3 . Напишите уравнения реакций в виде химических формул, расставьте коэффициенты:

- а) оксид алюминия + кислота =
- б) оксид алюминия + щелочь (раствор) =

4.1. Докажите амфотерные свойства $Al(OH)_3$. Напишите уравнения реакций в виде химических формул, расставьте коэффициенты:

- а) гидроксид алюминия + кислота =
- б) гидроксид алюминия + основание =

4.2. Применение алюминия и его соединений.

5. Свойства железа и его соединений. Дайте письменные ответы на задания.

5.1. Строение атома железа.

5.2. Физические свойства железа.

5.3. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:



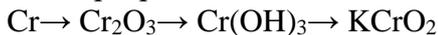
5.4. Применение железа и его соединений.

6. Свойства соединений хрома. Дайте письменные ответы на задания.

6.1. Строение атома хрома.

6.2. Физические свойства хрома.

6.3. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:



6.4. Применение хрома и его соединений.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он свободно оперирует знаниями по данной теме, дает исчерпывающие ответы на вопросы темы.

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он правильно ответил на вопросы, грамотно их излагает, но допускает несущественные ошибки

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он плохо владеет материалом темы, не умеет грамотно и четко ответить на вопрос.

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он очень плохо или совсем не ответил на вопросы.

Сообщения, доклады, рефераты по теме

1. Серная кислота – «хлеб химической промышленности».
2. Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
3. Поваренная соль как химическое сырье.
4. Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.
5. Роль металлов в истории человеческой цивилизации.
6. История развития черной металлургии.
7. История развития цветной металлургии.
8. Современное металлургическое производство.
9. Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.
10. Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.
11. Инертные или благородные газы.
12. Рождающие соли - галогены.
13. Защита озонового экрана от химического загрязнения.
14. Реакция горения в быту.
15. История шведской спички.
16. Серная кислота - хлеб химической промышленности.
17. Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV).
18. Минералы и горные породы как основа литосферы.
19. Охрана окружающей среды от химического загрязнения.
20. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.
21. Косметические гели.

Перечень тем для подготовки к дифференцированному зачету.

1. Основные классы неорганических соединений. Оксиды, основания, кислоты, соли. Правила номенклатуры этих соединений.
2. Написание химических реакций в молекулярном и ионном виде.
3. Диссоциация сильных и слабых электролитов.
4. Расчет степени окисления всех элементов в молекуле.
5. Решение ОВР.
6. Основные классы органических веществ (предельные и непредельные углеводороды, кислородсодержащие органические соединения.). Составление структурных и молекулярных формул этих веществ.
7. Решение уравнений взаимодействия органических веществ

Промежуточный контроль освоения дисциплины проводится в форме дифференцированного зачета во втором семестре, данный контроль преследует цель оценить освоение образовательных результатов по дисциплине. Условиями допуска к дифференцированному зачету являются положительные результаты промежуточных аттестаций и выполненные все проверочные работы по курсу дисциплины. Обучающиеся получают заранее подготовленные листы, оформляют титульный лист работы, где указывают свою фамилию, номер группы и вариант. Затем следует короткий инструктаж, в ходе которого обращается внимание студентов на количество заданий, на необходимость распределения времени на их выполнение, оформление. На написание работы отводится 45 минут. Работа состоит из десяти заданий. Задания рекомендуется выполнять по порядку. При проведении дифференцированного зачета студентам предоставляется право пользоваться таблицами (таблица растворимости и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева).

Варианты для дифференцированного зачета.
ВАРИАНТ 1

1. Из приведенных формул веществ выбрать **оксид натрия**
 - а) H_2SO_4
 - б) Na_2SO_4
 - в) Na_2O

2. Составить формулы следующих веществ:
 - а) гидроксид калия
 - б) азотная кислота
 - в) хлорид алюминия

3. Закончить уравнения реакций.
 - а) $\text{FeCl}_3 + \text{HNO}_3 \Rightarrow$
 - б) $\text{BaCl}_2 + \text{AgNO}_3 \Rightarrow$

4. Составить уравнение диссоциации следующих соединений:
 - а) KNO_3
 - б) H_2SO_4
 - в) $\text{Ba}(\text{OH})_2$

5. Составить полное и сокращенное ионное уравнения следующей реакции: $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + \text{KOH} \Rightarrow$

6. Указать степени окисления каждого элемента в следующих соединениях:
 - а) NH_3
 - б) MgO
 - в) K_2S

7. Расставить коэффициенты методом электронного баланса в уравнении окислительно-восстановительной реакции: $\text{SO}_2 + \text{O}_2 \Rightarrow \text{SO}_3$

8. Из приведенных формул органических соединений выбрать **этиловый спирт**:
 - а) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
 - б) CH_4
 - в) CH_3

9. Составить формулы следующих органических соединений:
 - а) этан
 - б) 3,3 – диметилбутен – 1
 - в) пропановая кислота

10. Закончить уравнение реакции: $\text{C}_2\text{H}_6 + \text{Cl}_2 \Rightarrow$

ВАРИАНТ 2

1. Из приведенных формул веществ выбрать **гидроксид железа (II)**

- а) H_2SO_3
- б) $\text{Fe}(\text{OH})_2$
- в) FeSO_4

2. Составить формулы следующих веществ:

- а) гидроксид бария
- б) нитрат железа (III)
- в) кремниевая кислота

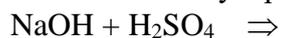
3. Закончить уравнения реакций:

- а) $\text{Zn}(\text{OH})_2 + \text{HCl} \Rightarrow$
- б) $\text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{Fe}(\text{NO}_3)_2 \Rightarrow$

4. Составить уравнение диссоциации следующих соединений:

- а) FeCl_3
- б) NaOH
- в) HCl

5. Составить молекулярное, полное и сокращенное ионные уравнения:



6. Указать степени окисления каждого элемента в следующих соединениях:

- а) Ag_2O
- б) SO_3
- в) NaClO_2

7. Расставить коэффициенты методом электронного баланса в уравнении окислительно-восстановительной реакции: $\text{FeO} + \text{P} \Rightarrow \text{P}_2\text{O}_5 + \text{Fe}$

8. Из приведенных формул органических соединений выбрать **1,2 – дихлорэтан**

- а) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- б) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 \\ | \\ \text{Cl} \end{array}$
- в) $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{Cl} \quad \text{Cl} \end{array}$

9. Составить формулы следующих органических соединений:

- а) метаналь
- б) пропен
- в) 2- метилбутен -2

10. Закончить уравнение реакции: $\text{CH}_4 + \text{Br}_2 \Rightarrow$

ВАРИАНТ 3

- Из приведенных формул веществ выбрать **соляную (хлороводородную) кислоту**:
 - CuSO_4
 - Na_2CO_3
 - HCl
- Составить формулы следующих веществ:
 - оксид хлора (VII)
 - бромоводородная кислота
 - хлорид магния
- Закончить уравнения реакций:
 - $\text{HCl} + \text{Fe}(\text{OH})_2 \Rightarrow$
 - $\text{Pb}(\text{OH})_2 + \text{HNO}_3 \Rightarrow$
- Составить уравнение диссоциации следующих соединений:
 - $\text{Ca}(\text{OH})_2$
 - CuSO_4
 - H_3PO_4
- Составить молекулярное, полное и сокращенное ионные уравнения следующей реакции:
 $\text{CaCl}_2 + \text{K}_2\text{CO}_3 \Rightarrow$
- Указать степени окисления каждого элемента в следующих соединениях:
 - NH_3
 - KClO_3
 - P_2O_5
- Расставить коэффициенты методом электронного баланса в уравнении окислительно-восстановительной реакции: $\text{HClO}_4 + \text{C} \Rightarrow \text{CO}_2 + \text{HCl}$
- Из приведенных формул органических соединений выбрать **этанол (этиловый спирт)**:
 - $\begin{array}{c} \text{CH}_2 \quad \text{---} \quad \text{CH}_2 \\ | \qquad \qquad | \\ \text{OH} \qquad \qquad \text{OH} \end{array}$
 - $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
 - CH_3OH
- Составить формулы следующих органических соединений:
 - 2,2 - диметилпропан
 - пентин - 2
 - хлорбензол
- Закончить уравнение реакции: $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{NaOH} \Rightarrow$

ВАРИАНТ 4

1. Из приведенных формул веществ выбрать **оксид алюминия**:

- а) H_3PO_4
- б) Al_2O_3
- в) AlCl_3

2. Составить формулы следующих веществ:

- а) гидроксид свинца (II)
- б) оксид азота (V)
- в) фосфат натрия

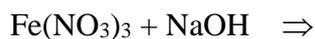
3. Закончить уравнения реакций:

- а) $\text{CrCl}_3 + \text{NaOH} \Rightarrow$
- б) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{KOH} \Rightarrow$

4. Составить уравнение диссоциации следующих соединений:

- а) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$
- б) HNO_3
- в) KOH

5. Составить полное и сокращенное ионные уравнения следующей реакции:



6. Указать степени окисления каждого элемента в следующих соединениях:

- а) Cr_2O_3
- б) K_2MnO_4
- в) PbO_2

7. Расставить коэффициенты методом электронного баланса в уравнении окислительно-восстановительной реакции:



8. Из приведенных формул органических соединений выбрать **этен (этилен)**:

- а) $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$
- б) C_6H_6
- в) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$

9. Составить формулы следующих органических соединений:

- а) пропан
- б) метанол
- в) бутен-2

10. Закончить уравнение реакции: $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{Cl}_2 \Rightarrow$

ВАРИАНТ 5

- Из приведенных формул веществ выбрать **гидроксид калия**:
 - $\text{Al}(\text{OH})_3$
 - Na_2S
 - KOH
- Составить формулы следующих веществ:
 - оксид алюминия
 - азотная кислота
 - сульфат калия
- Закончить уравнения следующих реакций:
 - $\text{CO}_2 + \text{KOH} \longrightarrow$
 - $\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{HCl} \longrightarrow$
- Составить уравнение диссоциации следующих соединений:
 - LiOH
 - H_2S
 - MgSO_4
- Составить молекулярное, полное и сокращенное ионные уравнения следующей реакции:
 $\text{BaCl}_2 + \text{AgNO}_3 \Rightarrow$
- Указать степени окисления каждого элемента в следующих соединениях:
 - N_2O_3
 - CO_2
 - Na_2CrO_4
- Расставить коэффициенты методом электронного баланса в уравнении окислительно-восстановительной реакции:
 $\text{HBr} + \text{H}_2\text{SO}_4 \Rightarrow \text{Br}_2 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- Из приведенных формул органических соединений выбрать **бензол**:
 - C_6H_6
 - $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
 - C_3H_6
- Составить формулы следующих органических соединений:
 - этан
 - пропановая кислота
 - 3,3 – диметилбутин -1
- Закончить уравнение реакции: $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{HOH} \longrightarrow$

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.

Оценка письменных работ

Оценка «5» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной не грубой ошибки и одного недочета, или не более трех недочетов.

Оценка «3» ставится, если правильно выполнил не менее $\frac{2}{3}$ всей работы или допустил не более одной грубой и двух недочетов, не более одной не грубой ошибки. Не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при наличии 4-5 недочетов.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочетов превысило норму для выставления оценки «3»

Оценка самостоятельных письменных работ.

Оценка "5" ставится, если:

1. выполнил работу без ошибок и недочетов;
2. допустил не более одного недочета.

Оценка "4" ставится, если студент выполнил работу полностью, но допустил в ней:

1. не более одной негрубой ошибки и одного недочета;
2. или не более двух недочетов.

Оценка "3" ставится, если студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

1. не более двух грубых ошибок;
2. или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;
3. или не более двух-трех негрубых ошибок;

4. или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
5. или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка "2" ставится, если:

1. допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3";
2. или если правильно выполнил менее половины работы.

Оценка "1" ставится, если:

1. не приступал к выполнению работы;
2. или правильно выполнил не более 10 % всех заданий.

Критерии оценки тестов учащихся на дифференцированном зачете

Оценка «отлично»

9-10 заданий «5»: (90 – 100 % от общего числа баллов)

Оценка «хорошо»

7-8 заданий «4»: (70 - 80 %)

Оценка «удовлетворительно»

5-6 заданий «3»: (50 - 60 %).

Оценка «неудовлетворительно»

1-4 заданий «2»: менее 50%

5.Список рекомендуемой литературы

Основные источники:

1. **Глинка, Н.Л. Общая химия.** : учебное пособие / Глинка Н.Л. — Москва : КноРус, 2019. — 748 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06847-2. — URL: <https://book.ru/book/932114>.
2. **Глинка, Н.Л. Общая химия :** учебное пособие / Глинка Н.Л. — Москва : КноРус, 2017. — 748 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05620-2. — URL: <https://book.ru/book/921322>.

Дополнительные источники:

1. **Кабанов С.В.** Органическая химия. Блокнот абитуриента.[Электронный ресурс]: справочное пособие. М: Берлин. – Директ-Медиа, 2016, 63 с. – Режим доступа:// http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=437463&sr=1
2. **Кабанов С.В.** Неорганическая химия. Блокнот абитуриента. .[Электронный ресурс]: справочное пособие. М: Берлин. – Директ-Медиа, 2016, 63 с. Режим доступа:// http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=437461&sr=1

Интернет-ресурсы

1. Видеоуроки по предметам школьной программы www.interneturok.ru
 2. Электронный журнал «Химики и химия» - www.chemistry-chemists.com/index.html
 3. Олимпиада «Покори Воробьевы горы» www.pvg.mk.ru
 4. Химия. Образовательный сайт для школьников www.hemi.wallst.ru
 5. Электронная библиотека по химии - www.chem.msu.
 6. Журнал «Химия в школе» - www.hvsh.ru
 7. Журнал «Химия и жизнь» - www.hij.ru
 8. Современная биология, статьи, новости, библиотека - www.biology.asvu.ru
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии) - www.window.edu.ru