

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЛЕНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ А. С. ПУШКИНА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

БД.07 ХИМИЯ

по специальности среднего профессионального образования
09.02.07 Информационные системы и программирование
(общеобразовательная подготовка)

(год начала подготовки – 2025)

Санкт-Петербург
2025

Рабочая программа учебной дисциплины БД.07 Химия разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования от 17.05.2012 г. (Приказ Минобрнауки России № 413).

Организация-разработчик: ГАОУ ВО ЛО «ЛГУ им. А.С. Пушкина».

Разработчик: Кузьмина Юлия Евгеньевна, преподаватель ГАОУ ВО ЛО «ЛГУ им. А.С. Пушкина».

Рассмотрено на заседании ПЦК иностранного языка и правовых дисциплин

Протокол № 2 от «09» октября 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. Пояснительная записка | 4 |
| 2. Общая характеристика учебной дисциплины «Химия» | 5 |
| 3. Место учебной дисциплины в учебном плане..... | 6 |
| 4. Результаты освоения учебной дисциплины..... | 6 |
| 5. Содержание учебной дисциплины..... | 8 |
| 6. Тематическое планирование..... | 11 |
| 7. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов | 13 |
| 8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины..... | 15 |
| 9. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины..... | 17 |

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» предназначена для изучения химии в ГАОУ ВО ЛО «Ленинградский государственный Университет им. А. С. Пушкина», реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование. Рабочая программа по учебной дисциплине «Химия» по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование составлена на основе следующих нормативных документов:

- Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ, с изменениями;
- Федеральный государственный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки от 17.05.2012 №413 (с изменениями и дополнениями).
- Примерные программы учебных дисциплин, созданные на основе ФГОС среднего общего образования;
- Программа подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 21.09.2022 № 858 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников" (с изменениями);
- Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования в ГАОУ ВО ЛО «ЛГУ им. А.С. Пушкина»;
- Иные локальные нормативные акты.

Содержание рабочей программы «Химия» направлено на достижение следующих **целей**: формирование у студентов химической составляющей естественно-научной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

Задачи дисциплины:

- 1) сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
- 2) развить умения проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций, планировать и интерпретировать результаты химических экспериментов,
- 3) сформировать навыки проведения химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;
- 4) развить умения анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать информацию химического характера из различных источников;

5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов;

6) сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

В рабочую программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

Рабочая программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Обучение по дисциплине ведется на русском языке.

2 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

Химия - наука о явлениях и законах природы. Современное естествознание включает множество естественно-научных отраслей, из которых одним из наиболее важных является химия.

Естественно-научные знания, основанные на них технологии формируют новый образ жизни. Высокообразованный человек не может дистанцироваться от фундаментальных знаний об окружающем мире, не рискуя оказаться беспомощным в профессиональной деятельности. Любое перспективное направление деятельности человека прямо или косвенно связано с новой материальной базой и новыми технологиями, и знание их естественно-научной сущности - закон успеха.

Химия - неотъемлемая составляющая культуры: определяя мировоззрение человека, оно проникает и в гуманитарную сферу, и в общественную жизнь. Рациональный естественно-научный метод, сформировавшийся в рамках естественных наук, образует естественно-научную картину мира, некое образно-философское обобщение научных знаний.

Химия - наука о веществах, их составе, строении, свойствах, процессах превращения, использовании законов химии в практической деятельности людей, в создании новых материалов.

При освоении профессий СПО и специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование химия изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования с учетом специфики осваиваемой профессии или специальности.

Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения обучающимися, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

В процессе реализации содержания учебной дисциплины «Химия» целесообразно акцентировать внимание обучающихся на жизненно важных объектах природы и организме человека. Это гидросфера, атмосфера и биосфера, которые рассматриваются с точки зрения химических составов и свойств, их значения для жизнедеятельности людей, это содержание, освещающее роль важнейших химических элементов в организме человека, вопросы охраны здоровья, профилактики заболеваний и вредных привычек, последствий изменения среды обитания человека для человеческой цивилизации.

Заметное место в содержании учебной дисциплины занимает учебный материал, не только формирующий естественно-научную картину мира у студентов, но и раскрывающий практическое значение естественно-научных знаний во всех сферах жизни современного общества.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

3 МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебная дисциплина «Химия» является учебным предметом из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования. Изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

В учебном плане ППССЗ учебная дисциплина «Химия» находится в составе базовых общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

4 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

личностных:

осознание обучающимися российской гражданской идентичности;

готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;

наличие мотивации к обучению и личностному развитию;

целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;

метапредметных:

освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);

способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;

овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

предметных:

1) сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения

к своему здоровью и природной среде;

2) владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;

3) сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;

4) сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;

5) сформированность умений устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;

6) владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);

7) сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;

8) сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его

свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

9) сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);

10) сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации;

11) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: сформированность умения применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;

12) для слепых и слабовидящих обучающихся: сформированность умения использовать рельефно точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.

5 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание

1. Общая и неорганическая химия

Общая химия

Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. Аллотропия и ее причины.

Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева как графическое отображение Периодического закона. Периодический закон и система в свете учения о строении атома. Закономерности изменения строения электронных оболочек атомов и химических свойств образуемых элементами простых и сложных веществ. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Природа химической связи. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь. Взаимосвязь кристаллических решеток веществ с различными типами химической связи.

Вода. Растворы

Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Загрязнители воды и способы очистки. Жесткая вода и ее умягчение. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое. Растворение твердых веществ и газов. Зависимость растворимости твердых веществ и газов от температуры. Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора.

Химические реакции

Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит. Тепловой эффект химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.

Практические занятия

Решение задач на определение массовой доли химических элементов в сложном веществе

Составление уравнений химических реакций и расчеты по ним

2. Неорганические соединения

Классификация неорганических соединений и их свойства. Оксиды, кислоты, основания, соли. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации. Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора.

Металлы и неметаллы. Металлы. Общие физические и химические свойства металлов, обусловленные строением атомов и кристаллов и положением металлов в электрохимическом ряду напряжений. Общие способы получения металлов. Сплавы: черные и цветные. Коррозия металлов и способы защиты от нее. Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. Защита окружающей среды от загрязнения тяжелыми металлами, соединениями азота, серы, углерода.

Практические занятия:

Химические свойства кислот и оснований.

Металлы

3. Органическая химия

Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений. Понятие изомерии. Виды изомерии: структурная (углеродного скелета, положения кратной связи или функциональной группы), пространственная. Многообразие органических соединений.

Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Строение углеводородов, характерные химические свойства углеводородов. Представители углеводородов: метан, этилен, ацетилен, бензол. Применение углеводородов в органическом синтезе. Реакция полимеризации. Нефть, газ, каменный уголь — природные источники углеводородов.

Кислородсодержащие органические вещества. Спирты, карбоновые кислоты и сложные эфиры: их строение и характерные химические свойства. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Жиры как сложные эфиры. Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.

Азотсодержащие органические соединения. Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. Химические свойства белков. Генетическая связь между классами органических соединений.

Пластмассы и волокна. Понятие о пластмассах. Термопластичные и терморезистивные полимеры. Отдельные представители синтетических и искусственных полимеров: фенолоформальдегидные смолы, поливинилхлорид, тефлон, целлулоид.

Понятие о химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. Отдельные представители химических волокон: ацетатное (триацетатный шелк) и вискозное волокна, винилхлоридные (хлорин), полинитрильные (нитрон), полиамидные (капрон, нейлон), полиэфирные (лавсан).

Химия и организм человека. Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Углеводы — главный источник энергии организма. Роль жиров в организме. Холестерин и его роль в здоровье человека.

Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание.

Химия в быту. Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.

Практические занятия:

Углеводы

Спирты и их свойства.

Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков

Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Холестерин и его роль в здоровье человека. Роль жиров в организме

Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.

5.2. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|--------------------|
| Объем образовательной программы | |
| Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего) | |
| в том числе: | |
| теоретические занятия | |
| практические занятия | |
| Промежуточная аттестация: зачёт с оценкой (2 семестр) | |

6 ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень усвоения |
|---|---|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Введение | Содержание учебного материала Химическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира. Новейшие достижения химической науки в плане развития технологий. | 2 | |
| Раздел 1. Общая и неорганическая химия | | | |
| Тема 1.1 Основные понятия и законы химии | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. | | |
| Тема 1.2. Периодический закон | Содержание учебного материала | 2 | 2-3 |
| | Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. | 1 | |
| | Связь между строением электронной оболочки атома и химическими свойствами элемента. | 1 | |
| Тема 1.3. Строение вещества | Содержание учебного материала | 2 | 2-3 |
| | Природа химической связи. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь. | | |
| | Практическое занятие Решение задач на определение массовой доли химических элементов в сложном веществе | 2 | |
| Тема 1.4. Вода. Растворы | Содержание учебного материала | 2 | 2-3 |
| | Физические и химические свойства воды. Загрязнители воды и способы очистки воды. Физические и химические свойства растворов. | | |
| Тема 1.5. Химические реакции | Содержание учебного материала | 2 | 2-3 |
| | Химическая реакция. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит Тепловой эффект химической реакции. Химическое равновесие. | | |
| | Практическое занятие Составление уравнений химических реакций и расчеты по ним | 2 | |
| Раздел 2. Неорганические соединения | | | |
| Тема 2.1. Классификация | Содержание учебного материала | 2 | 2-3 |

| | | | |
|--|--|----------|-----|
| неорганических соединений | Классификация неорганических соединений. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете | | |
| | теории электролитической диссоциации. | | |
| | Практическое занятие | 2 | |
| | Химические свойства кислот и оснований в свете ТЭД | | |
| Тема 2.2. Металлы и неметаллы. | Содержание учебного материала | 4 | 2-3 |
| | Металлы. Общие способы получения металлов. Сплавы: черные и цветные. Коррозия металлов и способы защиты от нее. | 2 | |
| | Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. | 2 | 2-3 |
| | Практическое занятие | 2 | |
| | Металлы | | |
| Раздел 3. Органическая химия | | | |
| Тема 3.1. Углеводороды | Содержание учебного материала | 2 | 2-3 |
| | Предельные и непредельные углеводороды. Применение углеводородов в органическом синтезе. | | |
| | Практическое занятие | 2 | |
| | Углеводы | | |
| Тема 3.2. Кислород-содержащие органические вещества | Содержание учебного материала | 2 | 2-3 |
| | Строение и характерные химические свойства спиртов, карбоновых кислот и сложных эфиров. | | |
| | Практическое занятие | 2 | |
| | Спирты и их свойства | | |
| Тема 3.3. Азотсодержащие органические соединения | Содержание учебного материала | 2 | 2-3 |
| | Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. | | |
| Тема 3.4. Химия и жизнь Химия в быту | Содержание учебного материала | 4 | 2-3 |
| | Химия и организм человека. Химические элементы в организме человека | 2 | |
| | Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины | 2 | 2-3 |
| | Практические занятия | 2 | |
| | Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Холестерин и его роль в здоровье человека. Роль жиров в организме | 1 | |

| | | | |
|---------------------------------|---|-----------|--|
| | Правила безопасной работы со средствами бытовой химии | 1 | |
| Дифференцированный зачет | | 2 | |
| Всего часов | | 44 | |

7 ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

| Содержание обучения | Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий) |
|-------------------------------------|---|
| <i>Важнейшие химические понятия</i> | Умение дать определение и оперировать следующими химическими понятиями: «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», «скорость химической реакции», «химическое равновесие», «углеродный скелет», «функциональная группа», «изомерия» |
| <i>Основные законы химии</i> | Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установление причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений. Раскрытие физического смысла символики Периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установление причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева |
| <i>Основные теории химии</i> | Установление зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулирование основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств важнейших представителей основных классов органических соединений. |

| Содержание обучения | Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий) |
|---|---|
| <i>Важнейшие вещества и материалы</i> | Характеристика строения атомов и кристаллов и на этой основе — общих физических и химических свойств металлов и неметаллов. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применение важнейших неметаллов. Характеристика состава, строения и общих свойств важнейших классов неорганических соединений. Описание состава и свойств важнейших представителей органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), аминокислот, белков, искусственных и синтетических полимеров. |
| <i>Химический язык и символика</i> | Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символика. Называние изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул. Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций. |
| <i>Химические реакции</i> | Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам |
| <i>Химический эксперимент</i> | Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами техники безопасности. Наблюдение, фиксирование и описание результатов проведенного эксперимента |
| <i>Химическая информация</i> | Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах. |
| <i>Профильное и профессионально значимое содержание</i> | Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников. |

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Занятия проводятся в кабинете естествознания, который имеет оснащение:
автоматизированное рабочее место преподавателя: компьютер Celeron (R), 2400 GHz, 512 МБ ОЗУ, CPU; программное обеспечение –Linux7;
мультимедиа проектор ACER DLP;
принтер Canon BP6000B;
проекционный экран;
колонки;
посадочные места для обучающихся;
материалы для промежуточной и итоговой аттестации студентов;
учебники и учебные пособия.

8.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

а) основная литература:

1. Рудзитис, Г. Е. Химия. Базовый уровень : учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. — Москва : Просвещение, 2024. — 336 с. :ил. — (Учебник СПО). — ISBN 978-5-09-111351-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2157236>

б) дополнительная литература:

1. Габриелян, О. С. Химия. 11-й класс. Базовый уровень : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — 6-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2024. — 127, [1] с. : ил. — ISBN 978-5-09-112177-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2157262>
2. Габриелян, О. С. Химия. 10-й класс. Базовый уровень : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — 6-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2024. — 128 с. : ил. - ISBN 978-5-09-112176-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2157258>
3. Еремин, В. В. Химия : 11-й класс (углублённый уровень) : учебник / В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, А. А. Дроздов, В. В. Лунин ; под ред. В. В. Лунина. — 10-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 480 с. - ISBN 978-5-09-107469-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2089926>
4. Химия. 10-й класс. Углублённый уровень / В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, В. И. Теренин, А. А. Дроздов, В. В. Лунин ; под ред. В. В. Лунина. — 10-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2023. - 448 с. - ISBN 978-5-09-107226-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2089923>

с) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронные ресурсы (в том числе электронные библиотечные системы):

| № | Ссылка на информационный ресурс | Наименование разработки в электронной форме | Доступность |
|----|--|---|--------------------------------------|
| 1. | ЭБС «Юрайт» https://urait.ru | ЭБС на платформе «Юрайт». Учебники и учебные пособия издательства «Юрайт» и др. | Индивидуальный неограниченный доступ |
| 2. | ЭБС «Знаниум» https://znanium.ru | Учебники и учебные пособия издательств ИНФРА-М, Просвещение и др. | Индивидуальный неограниченный доступ |

d) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем):

- лицензионное ПО общего назначения.

9 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Контроль и оценка

Оценивание уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля.

Текущий контроль успеваемости по дисциплине осуществляется в форме практических занятий. Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача и защита отчетов, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Промежуточный контроль по дисциплине осуществляется в форме дифференцированного зачета.

Знания, умения и навыки обучающихся при промежуточном контроле (второй семестр, дифференцированный зачет) определяются оценками зачтено (отлично), зачтено (хорошо), зачтено (удовлетворительно), не зачтено (неудовлетворительно).

1. «Зачтено (отлично)» – обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

2. «Зачтено (хорошо)» – обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

3. «Зачтено (удовлетворительно)» – обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

4. «Не зачтено (неудовлетворительно)» – обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.

| <p align="center">Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</p> | <p align="center">Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</p> |
|--|---|
| <p>В результате изучения учебной дисциплины «Химия» обучающиеся должны достичь следующих результатов:</p> <p>личностных:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки; - готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук; - объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области химии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности; - умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека; - готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации; - умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития; - умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания; <p>метапредметных:</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира; - применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; - умение определять цели и задачи | <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе освоения образовательной программы. Выявление мотивации к изучению нового материала по дисциплине</p> <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты практических занятий; - тестирования по темам разделов дисциплины; - домашней работы; - отчёта по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе (представление реферата, презентации /буклета, информационное сообщение, защита индивидуального проекта). <p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта.</p> |

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--|
| <p>деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение использовать различные источники для получения естественно-научной информации и оценивать её достоверность для достижения поставленных целей и задач; <p>предметных:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; - владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; - сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять | |

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|--|
| <p>взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций; - сформированность умений устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции; - владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование); - сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением; - сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и | |

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--|
| <p>"Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие); - сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации; | |

9.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Организация образовательного процесса

Дисциплина предусматривает занятия лекционного типа и практические занятия, проводимые также в формате семинаров.

В рамках общего объема часов, отведенных для изучения дисциплины, предусматривается самостоятельное изучение теоретического материала с самоконтролем, изучение теоретического материала при подготовке к устному опросу, итоговое повторение теоретического материала при подготовке к рубежному тестированию и зачету.

Успешное изучение курса требует посещения лекционных занятий, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, изучение основной и дополнительной литературы, лекционных материалов в виде презентаций, опорных конспектов и других дидактических материалов.

9.3 Фонд оценочных средств

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

| № п/п | Наименование раздела дисциплины (модуля) | Критерии оценивания | Оценочные средства текущего контроля успеваемости | Шкала оценивания |
|--------------|--|---|--|---|
| Химия | | | | |
| | Раздел 1. Общая химия | Умение дать определение и оперировать следующими химическими понятиями: «вещество», «химический элемент», «атом», | Устный опрос Практическое занятие Тест Контрольная работа | Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно |

| № п/п | Наименование раздела дисциплины (модуля) | Критерии оценивания | Оценочные средства текущего контроля успеваемости | Шкала оценивания |
|-------|--|---|---|------------------|
| | | <p>«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», «скорость химической реакции», «химическое равновесие», «углеродный скелет», «функциональная группа», «изомерия» Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установление причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений. Раскрытие физического смысла символики Периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установление причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д.</p> | | |

| № п/п | Наименование раздела дисциплины (модуля) | Критерии оценивания | Оценочные средства текущего контроля успеваемости | Шкала оценивания |
|-------|--|---|--|---|
| | | <p>И. Менделеева Установление зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулирование основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств важнейших представителей основных классов органических соединений.</p> | | |
| 2 | Раздел 2. Неорганическая химия | <p>Характеристика строения атомов и кристаллов и на этой основе — общих физических и химических свойств металлов и неметаллов. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применение важнейших неметаллов. Характеристика состава, строения и общих свойств важнейших классов неорганических соединений. Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций. Объяснение сущности</p> | <p>Устный опрос Практическое занятие Тест Контрольная работа</p> | <p>Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно</p> |

| № п/п | Наименование раздела дисциплины (модуля) | Критерии оценивания | Оценочные средства текущего контроля успеваемости | Шкала оценивания |
|-------|--|--|--|---|
| | | <p>химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам. Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами техники безопасности. Наблюдение, фиксирование и описание результатов проведенного эксперимента. Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.</p> | | |
| 3 | Раздел 3. Органическая химия. | <p>Описание состава и свойств важнейших представителей органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), аминокислот, белков и пр.</p> <p>Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики. Называние изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул.</p> <p>Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. Соблюдение</p> | <p>Устный опрос Практическое занятие Тест Контрольная работа</p> | <p>Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно</p> |

| № п/п | Наименование раздела дисциплины (модуля) | Критерии оценивания | Оценочные средства текущего контроля успеваемости | Шкала оценивания |
|--------|--|--|--|--|
| | | правил экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников. | | |
| Итого: | | Форма контроля | Оценочные средства промежуточной аттестации | Шкала оценивания |
| | | Дифференцированный зачет | Устный дифференцированный зачет – перечень вопросов. | Зачтено (отлично) Зачтено (хорошо) Зачтено (удовлетворительно) Не зачтено (неудовлетворительно) |

**ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ,
НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ)
ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ
РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОПОП СПО**

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

УСТНЫЙ ОПРОС

Устный опрос является одним из основных методов контроля знаний, умений и навыков обучающихся. Устный опрос может проводиться в следующих видах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный.

Примерные вопросы к разделам *Общая и неорганическая химия*

Что такое вещество, атом, молекула, химический элемент?

Каковы простые и сложные вещества?

Что означает количество вещества, молярная масса, постоянная Авогадро?

О чем гласит закон Авогадро?

В чем значение периодической системы Д.И. Менделеева?

В чем различия ковалентной связи неполярной и полярной, ионной.

Что такое катион и анион?

Охарактеризуйте металлическую и водородную связь.

Каково значение воды в природе, быту и на производстве?
 Каковы физические и химические свойства воды?
 Что такое растворы, как они образуются?
 Что такое химическая реакция?
 Каковы типы химических реакций?
 Каковы факторы, от которых зависит скорость химических реакций?
 Какова классификация неорганических соединений?
 Что такое оксиды, кислоты, основания, соли?

Примерные вопросы к разделу Органическая химия

Каковы основные положения теории химического строения органических соединений?
 На чем основана классификация органических соединений? Понятие изомерии.
 Предельные и непредельные углеводороды.
 Каковы природные источники углеводов?
 Каковы представители кислородсодержащих органических соединений?
 Каковы основные представители спиртов?
 Охарактеризуйте основных представителей карбонильных соединений.
 Охарактеризуйте основных представителей карбоновых кислот.
 Что такое жиры?
 Каковы особенности углеводов?
 Что такое амины, аминокислоты, белки? Строение и биологическая функция белков.
 Что такое пластмассы и волокна? Понятие о пластмассах и химических волокнах.

Шкала оценивания и критерии оценки:

| Оценка | Минимальное количество баллов | Максимальное количество баллов | Критерий |
|---------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--|
| «5» (отлично) | 11 | 12 | обучающийся четко, грамотно и без ошибок ответил на вопрос, дал исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы. |
| «4» (хорошо) | 9 | 10 | обучающийся четко и грамотно ответил на вопрос, но допустил ошибку, которую самостоятельно исправил, дал исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы. |
| «3» (удовлетворительно) | 6 | 8 | обучающийся ответил на вопрос, но не раскрыл его, на дополнительные вопросы ответил с незначительными ошибками. |
| «2» (неудовлетворительно) | 0 | 6 | обучающийся ответил на вопрос с ошибками или не ответил на вопрос |

ТЕСТ

Тестирование проводится во время аудиторных занятий. На выполнение отводится 0,5 академического часа. Работы выполняются индивидуально, в письменной форме. Обучающимся выдаются бланки с вопросами теста и вариантами ответов, а также бланк для ответов. На бланке для ответов необходимо указать ФИО обучающегося, номер группы, отметить выбранный вариант ответа.

Перечень разделов, по которым проводится тестирование, приведен в таблице:

| № п/п | Наименование раздела дисциплины |
|-------|---------------------------------|
| 1 | Раздел 1. Общая химия |
| 2 | Раздел 2. Неорганическая химия |
| 3 | Раздел 3. Органическая химия |

Примеры тестовых заданий

Типовые тесты по разделу «Общая химия»

Тест 1

1. Элемент алюминий - это
 - a) металл
 - b) переходный
 - c) неметалл
 - d) инертный
2. Атом состоит из частиц:
 - a) нейтронов и электронов
 - b) протонов и нейтронов
 - c) протонов и электронов
 - d) из положительно заряженного атомного ядра и отрицательно заряженных электронов
3. Электронная формула внешнего электронного слоя натрия
 - a) $3S 1$
 - b) $3S 2p^5$
 - c) $3S 2p^2$
 - d) $3S 2$
4. В главных подгруппах с увеличением заряда ядра металлические свойства
 - a) ослабевают.
 - b) не изменяются;
 - c) усиливаются;
 - d) изменяются периодически.
5. Простые вещества, образованные неметаллами, имеют связь
 - a) ковалентная неполярная
 - b) ковалентная полярная
 - c) металлическая
 - d) ионная
6. Аллотропные модификации - это
 - a) графит и алмаз
 - b) графит и сера
 - c) графит и фосфор

- d) графит и кремний
7. Реакция, уравнение которой $2\text{Fe}(\text{OH})_3 = \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O} - Q$ относится к реакциям:
- соединения
 - разложения
 - замещения
 - обмена
8. Суспензии имеют размеры дисперсных частиц
- менее 1 нм
 - от 1 до 100 нм
 - более 100 нм
 - равно 100 нм
9. Кислотный оксид углекислый газ имеют формулу
- CO_2
 - H_2CO_3
 - K_2CO_3
 - NaOH
10. Относительная молекулярная масса воды H_2O составляет:
- 123
 - 46
 - 18
 - 44
11. Са не взаимодействует с веществами:
- CuCl_2
 - HCl
 - NaCl
 - H_2O
12. Сокращённому ионному уравнению $\text{OH}^- + \text{H}^+ = \text{H}_2\text{O}$ соответствует молекулярное
- $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CaSO}_4\downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$
 - $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2\uparrow$
 - $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 - $2\text{Fe}(\text{OH})_3 = \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
13. Сжиженный газ и жидкие углеводороды применяются в обслуживании автомобиля в качестве:
- моющих растворов;
 - для охлаждения радиаторов;
 - электролитов;
 - горючего

14. Равновесие химической реакции $\text{NO} + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{NO}_2$ $Q < 0$ будет смещаться в сторону продукта реакции при

- применении катализатора
- увеличении давления
- уменьшении давления
- повышении температуры

15. Техническое железо получают методом

- электролиз солей
- восстановление коксом и оксидом углерода из железных руд
- гидрометаллургия
- алюмотермия

Шкала оценивания и критерии оценки:

| Критерий | Баллы обучающегося | Минимальное количество баллов | Максимальное количество баллов |
|--|--------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Количество правильных ответов на вопросы теста при общем количестве правильных ответов не менее, чем на 8 баллов и более | | 8 | 15 |
| Итого: | | 8 | 15 |

Соответствие баллов шкале оценивания:

| Количество баллов | Оценка обучающегося |
|-------------------|---------------------|
| 14-15 | отлично |
| 11-13 | хорошо |
| 8-11 | удовлетворительно |
| менее 8 | неудовлетворительно |

Тест 2

1. Укажите схемы окислительно-восстановительных реакций: а) $\text{Zn} + \text{CuSO}_4 \rightarrow$ б) $\text{Cs} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ в) $\text{BaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ г) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 \rightarrow$

- в, г
- а, б
- б, в
- а, г

2. В закрытом сосуде протекает реакция $\text{BC} \rightarrow \text{B} + \text{C}$. Укажите скорость реакции разложения, если за две секунды концентрация вещества С увеличилась с 0 до 0,05 моль/дм³:

- 0,025 моль/дм³·с
- 0,25 моль/дм³·с
- 0,05 моль/дм³·с
- 0,1 моль/дм³·с

3. Выберите схемы процессов восстановления:

а) $\text{Zn}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Zn}(\text{OH})_2$ б) $\text{NO}_3^- = \text{NO}$ в) $\text{S}^{2-} = \text{SO}_2$ г) $\text{ClO}_3^- = \text{Cl}^-$

- 1) б, в
- 2) а, в
- 3) а, б
- 4) б, г

4. Укажите вещества, между которыми не может протекать окислительно-восстановительная реакция:

- 1) K_2CO_3 и HNO_3
- 2) P и HNO_3
- 3) K_2CrO_4 и HNO_3
- 4) H_2SO_4 и Mg

5. Укажите реакцию замещения:

- 1) $Be(OH)_2 + H_2SO_4 = BeSO_4 + 2H_2O$
- 2) $HCl + NaOH = NaCl + H_2O$
- 3) $K_2O + H_2O = 2KOH$
- 4) $2Na + 2H_2O = 2NaOH + H_2$

6. Укажите ряд элементов, у которых правильно указаны высшие степени окисления:

- 1) C+4, Cl+7
- 2) S+6, N+4
- 3) N+3, C+4
- 4) Cl+3, N+5

7. Увеличение давления в реакции $2CO + O_2 \leftrightarrow 2CO_2 + Q$ приведёт к:

- 1) смещению равновесия влево
- 2) смещению равновесия вправо
- 3) ни на что не повлияет
- 4) увеличению скорости обратной реакции

8. Укажите реакцию, которая протекает с наибольшей скоростью при комнатной температуре:

- 1) порошок железа + 4% раствор соляной кислоты
- 2) железный гвоздь + 4% раствор соляной кислоты
- 3) порошок железа + 12% раствор соляной кислоты
- 4) железный гвоздь + 12% раствор соляной кислоты

9. Укажите характеристики, которыми можно классифицировать химическую реакцию $N_2 + 3H_2 \leftrightarrow 2NH_3 + Q$: а) окислительно-восстановительная б) экзотермическая в) обратимая г) замещения д) эндотермическая е) необратимая

- 1) б, в, г
- 2) а, б, в
- 3) в, г, д
- 4) а, б, е

10. Укажите факторы, при воздействии каждого из которых равновесие процесса $\text{SO}_2(\text{г}) + \text{H}_2\text{O}(\text{ж}) \leftrightarrow \text{H}_2\text{SO}_3(\text{ж}) + Q$ сместится вправо: а) повышение давления б) понижение давления в) повышение температуры г) понижение температуры д) увеличение концентрации сернистого газа е) действие катализатора

- 1) а, в, е
- 2) б, в, д
- 3) а, г, д
- 4) б, г, е

Шкала оценивания и критерии оценки:

| Критерий | Баллы обучающегося | Минимальное количество баллов | Максимальное количество баллов |
|--|--------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Количество правильных ответов на вопросы теста при общем количестве правильных ответов не менее, чем на 6 баллов и более | | 6 | 10 |
| Итого: | | 6 | 10 |

Соответствие баллов шкале оценивания:

| Количество баллов | Оценка обучающегося |
|-------------------|---------------------|
| 10 | отлично |
| 8-9 | хорошо |
| 6-7 | удовлетворительно |
| менее 6 | неудовлетворительно |

Типовые тесты по разделу Неорганическая химия

Тест 1

1. Щёлочи и нерастворимые основания способны:

- а) вступать в реакции с кислотами
- б) вступать в реакции с солями
- в) разлагаться при высокой температуре
- г) изменять окраску фенолфталеина

2. Ряд веществ, реагирующих в реакцию с разбавленной серной кислотой:

- а) RbOH , CaO , P_2O_5
- б) Fe_3O_4 , K_2SO_3 , $\text{Fe}(\text{OH})_2$
- в) HBr , KBr , $\text{Zn}(\text{OH})_2$
- г) $\text{Ba}(\text{OH})_2$, Pt , P_2O_5

3. Основной компонент кварца реагирует с кислотой, название которой:

- а) плавиковая
- б) угольная
- в) фосфорная
- г) серная

4. Ртуть массой 125,625 г полностью растворили в концентрированной азотной кислоте. При этом с выходом 80% образовался газ, который полностью растворили в растворе гидроксида калия в присутствии кислорода. Укажите массу соли, которая образовалась в результате описанных превращений:

- a) 303
- b) 101
- c) 50,5
- d) 25,25

5. К несолеобразующим оксидам относят оксид с формулой:

- a) SO_2
- b) CO
- c) SO_3
- d) P_2O_5

6. К раствору, содержащему фосфорную кислоту химическим количеством 0,1 моль, по каплям добавляют раствор, содержащий гидроксид кальция химическим количеством 0,3 моль. При этом последовательно образуются соли:

- a) дигидрофосфат кальция, гидрофосфат кальция, фосфат кальция
- b) фосфат кальция, гидрофосфат кальция, дигидрофосфат кальция
- c) гидрофосфат кальция, фосфат кальция, дигидрофосфат кальция
- d) гидрофосфат кальция, дигидрофосфат кальция, фосфат кальция

7. Гидрофосфат калия образуется в результате взаимодействия:

- a) 2 моль гидроксида калия и 1 моль фосфорной кислоты
- b) 1 моль гидроксида калия и 1 моль фосфорной кислоты
- c) 3 моль гидроксида калия и 1 моль фосфорной кислоты
- d) 3 моль оксида калия и 1 моль оксида фосфора (V)

8. Укажите названия простых веществ, которые растворяются в гидроксиде калия, но при стандартных условиях НЕ растворяются в концентрированной азотной кислоте:

- a) барий, кальций
- b) гелий, аргон
- c) алюминий, бериллий
- d) цинк, медь

9. Укажите пары кислот, в которых первая кислота сильнее второй соответственно: а) H_2SO_4 , H_2SeO_4 ; б) HBr , HI ; в) HClO_4 , HClO_3 ; г) H_2SO_3 , HNO_3 ;

- a) а, в
- b) а, б
- c) б, в
- d) б, в, г

10. Гидроксид алюминия образуется в значительных количествах при взаимодействии:

- a) твердых оксида алюминия и гидроксида калия при нагревании

- b) нитрата алюминия и избытка гидроксида натрия
- c) тетрагидроксоалюмината калия и избытка соляной кислоты
- d) карбида алюминия с избытком воды

11. Укажите ряд сильных кислот:

- a) H_2SO_4 , HI, H_2ZnO_2
- b) HCl, HF, HNO_3
- c) H_2SiO_3 , H_2S , HF
- d) $HClO_4$, HNO_3 , HBr

12. Рассчитайте массу (г) щёлочи, которая образовалась при электролизе раствора хлорида калия (электроды инертные) химическим количеством 0,2 моль, если на катоде и аноде суммарно выделилось 3,584 дм³ (н.у.) газов:

- a) 7,24
- b) 8,96
- c) 11,2
- d) 4,48

13. Укажите ряд формул кислот, при взаимодействии которых с гидроксидом цезия может образоваться кислая соль:

- a) HNO_2 , H_2SO_4
- b) H_2S , H_3PO_4
- c) $HClO_2$, HCl
- d) HNO_3 , H_3PO_4

14. Укажите название несолеобразующего оксида:

- a) оксид углерода (II)
- b) оксид кремния (IV)
- c) оксид кальция
- d) оксид марганца (VII)

15. Соль состава K_3XO_4 образуется при взаимодействии избытка водного раствора гидроксида калия с веществом, название которого:

- a) серная кислота
- b) дигидрофосфат калия
- c) оксид углерода (IV)
- d) оксид фосфора (III)

Шкала оценивания и критерии оценки:

| Критерий | Баллы обучающегося | Минимальное количество баллов | Максимальное количество баллов |
|--|--------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Количество правильных ответов на вопросы теста при общем количестве правильных ответов не менее, чем на 8 баллов и более | | 8 | 15 |
| Итого: | | 8 | 15 |

Соответствие баллов шкале оценивания:

| Количество баллов | Оценка обучающегося |
|-------------------|---------------------|
| 14-15 | отлично |
| 11-13 | хорошо |
| 8-11 | удовлетворительно |
| менее 8 | неудовлетворительно |

Тест 2

1. Укажите ВЕРНОЕ утверждение:

- 1) поскольку в контакте с оловом коррозия железа усиливается, олово не используют для защиты железа от коррозии
- 2) электрической проводимостью обладают только простые вещества металлы
- 3) наиболее коррозионно-неустойчивые металлы находятся в VIIIВ – группе
- 4) дюралюминий прочнее, чем алюминий

2. Химическая коррозия наблюдается:

- а) При разрушении металлов оксидами азота;
- б) Окислении металлов выхлопными газами автомобилей;
- в) Окислении металлов оксидами серы;
- г) Разрушении металлов в среде электролита с одновременным возникновением электрического тока.

- 1) а, б, в
- 2) а, б
- 3) а, в
- 4) б, в, г

3. В результате электролиза расплава KBr анод принял $6,02 \cdot 10^{23}$ электронов. На катоде выделился металл массой (г):

- 1) 39
- 2) 19,5
- 3) 78
- 4) 58,5

4. Железо в контакте с медью подвергается коррозии сильнее, так как:

- 1) Медь – катализатор реакции образования ржавчины
- 2) Железо является более активным металлом, чем медь
- 3) Ионы Fe^{2+} приобретают электроны эффективнее, чем ионы Cu^{2+}
- 4) Атомы меди отдают электроны легче, чем атомы железа

5. Степень окисления атома металла повышается при взаимодействии: а) Ag_2S и O_2 ; б) ZnS и HCl ; в) Cu_2O и HNO_3 (конц.); г) Co_3O_4 и O_2 ; д) FeS_2 и O_2 ; е) Fe_3O_4 и C

- 1) в, г, д
- 2) а, б, в, г
- 3) а, в, д, е
- 4) б, д, е

6. Укажите формулу иона, который не возможно обнаружить с помощью иона Ag^+ :

- 1) F^-
- 2) Cl^-
- 3) Br^-
- 4) I^-

7. Массовая доля атомов металла выше, чем неметалла в любом (любой):

- 1) соли
- 2) гидроксиде
- 3) образце стали
- 4) оксиде

8. Металлическая связь наиболее прочна в просто веществе, атомы которого имеют электронную конфигурацию:

- 1) $[\text{Kr}] 4d^{10} 4f^{14} 5s^2 5p^6 5d^8 6s^2$
- 2) $[\text{Ar}] 3d^{10} 4s^2$
- 3) $[\text{Kr}] 4d^{10} 4f^{14} 5s^2 5p^6 5d^2 6s^2$
- 4) $[\text{Ar}] 3d^{10} 4s^2 4p^6 5s^2$

9. В реакциях с различными кислотами водород никогда не выделяется в случае:

- 1) Na
- 2) Pt
- 3) Be
- 4) Cr

10. Укажите признаки, характерные не для всех металлов (элементов или простых веществ): а) характерный металлический блеск; б) сравнительно низкие значения энергии ионизации; в) высокая температура плавления; г) плотность, превышающая плотность воды.

- 1) в, г
- 2) а, б
- 3) а, г
- 4) б, в

11. Какая из перечисленных групп элементов содержит только металлы:

- 1) Li, Be, B;
- 2) K, Ca, Sr;
- 3) H, Li, Na;
- 4) Se, Te, Po .

12. Отметьте ряд, в котором находятся только металлы:

- 1) Mg, Ge, As
- 2) Li, Be, B
- 3) C, Sn, Pb

4) K, Ca, V

13. Металлами являются:

- 1) все s-элементы;
- 2) все d-элементы;
- 3) все p-элементы;
- 4) все элементы главных подгрупп.

14. Среди металлов нет: а) s-элементов; б) p-элементов; в) d-элементов; г) f-элементов;

- 1) а,б
- 2) в,б
- 3) в,г
- 4) есть все

15. В каком ряду приведены символы соответственно самого твердого и самого тугоплавкого металлов соответственно?

- 1) W, Ti;
- 2) Cr, Hg;
- 3) Cr, W;
- 4) W, Cr

16. Какой металл является самым распространенным на Земле:

- 1) алюминий
- 2) золото
- 3) железо
- 4) магний

17. Металл, используемый для сплавов, применяемых в самолетостроении; для восстановления металлов из оксидов: устойчивы коррозии, с малой плотностью — ...

- 1) цинк
- 2) медь
- 3) алюминий
- 4) хром

18. Какой металл проявляет переменные степени окисления:

- 1) Fe
- 2) Na
- 3) Ca
- 4) Al

19. Степень окисления хрома в его амфотерных соединениях равна:

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

20. Исключите лишний элемент:

- 1) Na;
- 2) Mg;
- 3) Al;
- 4) Si.

Шкала оценивания и критерии оценки:

| Критерий | Баллы обучающегося | Минимальное количество баллов | Максимальное количество баллов |
|---|--------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Количество правильных ответов на вопросы теста при общем количестве правильных ответов не менее, чем на 12 баллов и более | | 12 | 20 |
| Итого: | | 12 | 20 |

Соответствие баллов шкале оценивания:

| Количество баллов | Оценка обучающегося |
|-------------------|---------------------|
| 18-20 | отлично |
| 15-17 | хорошо |
| 12-14 | удовлетворительно |
| менее 12 | неудовлетворительно |

Типовой тест по разделу Органическая химия

1. Сколько энантиомеров альдопентоз существует?
 - a) 2
 - b) 4
 - c) 8
 - d) 16

2. D-Глюкоза и D-фруктоза являются
 - a) энантиомерами
 - b) диастереомерами
 - c) аномерами
 - d) эпимерами
 - e) структурными изомерами

3. Мутаротация – это
 - a) изменение величины удельного вращения $[\alpha]_D$ углеводов во времени
 - b) изменение величины удельного вращения $[\alpha]_D$ свежеприготовленных растворов углеводов во времени
 - c) изменение величины удельного вращения $[\alpha]_D$ при смене растворителя
 - d) разность между $[\alpha]_D$ открыто-цепной и $[\alpha]_D$ циклических форм углеводов

4. С какими соединениями реагирует глюкоза?
- $C_6H_5NHNH_2$
 - CH_3I
 - CH_3OH, H^+
 - CH_3CHO
 - CH_3COOH
 - $(CH_3CO)_2O$
5. Фруктоза относится к ряду
- альдогептоз
 - кетогептоз
 - альдегексоз
 - кетогексоз
6. Установите строение монозы $C_6H_{12}O_6$, если известно, что она реагирует с HCN с образованием циангидрина, который восстанавливается до 2-метилгексановой кислоты
- фруктоза
 - глюкоза
 - галактоза
 - манноза
7. Какие монозы при нагревании с кислотами образуют фурфурол?
- тетрозы
 - пентозы
 - гексозы
 - гептозы
8. К какой группе дисахаридов относится сахароза?
- восстанавливающие
 - невосстанавливающие
 - окисляющиеся
 - неокисляющиеся
9. Лактоза – это
- O- β -D-галактопиранозил-(1,4)- α -D-глюкопираноза
 - O- β -D-глюкопиранозил-(1,4)- α -D-глюкопираноза
 - O- α -D-глюкопиранозил-(1,4)- β -D-глюкопираноза
 - O- α -D-глюкопиранозил-(1,2)- β -D-фруктофураноза
10. Амилопектин – составная часть
- целлюлозы
 - крахмала
 - амилозы
 - гликогена

Шкала оценивания и критерии оценки:

| Критерий | Баллы обучающегося | Минимальное количество баллов | Максимальное количество баллов |
|--|--------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Количество правильных ответов на вопросы теста при общем количестве правильных ответов не менее, чем на 6 баллов и более | | 6 | 10 |
| Итого: | | 6 | 10 |

Соответствие баллов шкале оценивания:

| Количество баллов | Оценка обучающегося |
|-------------------|---------------------|
| 10 | отлично |
| 8-9 | хорошо |
| 6-7 | удовлетворительно |
| менее 6 | неудовлетворительно |

РЕФЕРАТ

Реферат представляет собой самостоятельную работу обучающихся по изучению и анализу источников по выбранной теме.

Примерная тематика рефератов:

1. Охрана окружающей среды от химического загрязнения.
2. Растворы вокруг нас.
3. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
4. История возникновения и развития органической химии.
5. Углеводы и их роль в живой природе.
6. Жиры как продукт питания и химическое сырье.
7. Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.
8. Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.
9. Синтетические моющие средства: достоинства и недостатки.

Требования к содержанию и структуре реферата

- Объем реферата не менее 10 страниц.
- Обязательно использование не менее 2 отечественных источников и желательно использование не менее 1 иностранного источника.
- Желательно, чтобы используемые в реферате источники были не старше 5 лет.

Обязательно наличие титульного листа, вступления, основной части, заключения с выводами и списка использованных источников. Желательно наличие аннотации к реферату.

Шкала оценивания и критерии оценки:

| Показатели оценки | Критерии оценки | Баллы обучающегося | Минимальное количество баллов | Максимальное количество баллов |
|-----------------------------------|---|--------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| 1. Новизна реферированного текста | <ul style="list-style-type: none"> • актуальность проблемы и темы; • новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; • наличие авторской позиции, | | 20 | 30 |

| Показатели оценки | Критерии оценки | Баллы обучающегося | Минимальное количество баллов | Максимальное количество баллов |
|--|---|--------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| | самостоятельность суждений. | | | |
| 2. Степень раскрытия сущности проблемы | <ul style="list-style-type: none"> • соответствие плана теме реферата; • соответствие содержания теме и плану реферата; • полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; • обоснованность способов и методов работы с материалом; • умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; • умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы. | | 15 | 25 |
| 3. Обоснованность выбора источников | <ul style="list-style-type: none"> • круг, полнота использования литературных источников по проблеме; • привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.). | | 10 | 15 |
| 4. Соблюдение требований к оформлению | <ul style="list-style-type: none"> • правильное оформление ссылок на используемую литературу; • грамотность и культура изложения; • владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; • соблюдение требований к объему реферата; • культура оформления: выделение абзацев. | | 10 | 20 |
| 5. Грамотность | <ul style="list-style-type: none"> • отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; • отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; • литературный стиль. | | 5 | 10 |
| Итого: | | | 60 | 100 |

Соответствие баллов шкале оценивания:

| Количество баллов | Оценка обучающегося |
|-------------------|---------------------|
| 90-100 | отлично |
| 75-89 | хорошо |
| 60-74 | удовлетворительно |
| менее 60 | неудовлетворительно |

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Наименование практического занятия | Трудоемкость, часов |
|-------|--------------------------|--|---------------------|
| 1 | 1 | Решение задач на определение массовой доли химических элементов в сложном веществе | 2 |
| 2 | 1 | Составление уравнений химических | 2 |

| | | | |
|--------|---|--|----|
| | | реакций и расчеты по ним | |
| 3 | 2 | Химические свойства кислот и оснований в свете ТЭД | 2 |
| 4 | 2 | Металлы | 2 |
| 5 | 3 | Углеводы | 2 |
| 6 | 3 | Спирты и их свойства | 2 |
| 7 | 3 | Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Холестерин и его роль в здоровье человека. Роль жиров в организме | 1 |
| 8 | 3 | Правила безопасной работы со средствами бытовой химии | 1 |
| Итого: | | | 14 |

Пример практического занятия

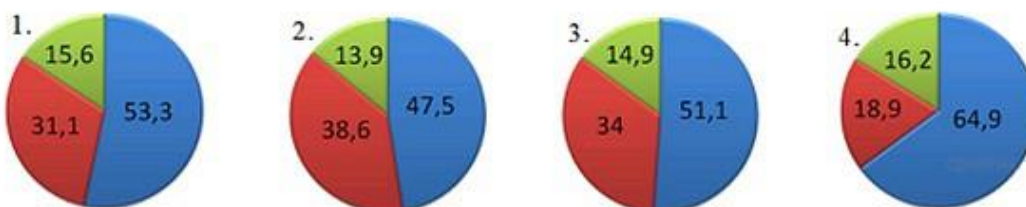
Практическое занятие № 2

Тема: Решение задач на определение массовой доли химических элементов

Цель: закрепить знания о составе, строении и общих свойствах важнейших классов неорганических соединений

Задача 1

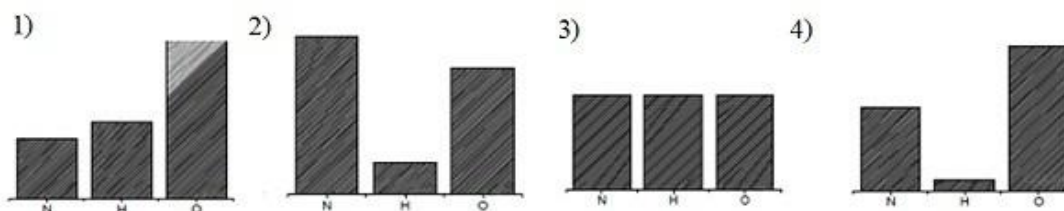
На какой диаграмме распределение массовых долей элементов соответствует количественному составу карбоната лития?



Формула — Li_2CO_3

Задача 2.

На какой диаграмме распределение массовых долей элементов соответствует NH_4NO_3 ?



Найти значение массовой доли для каждого элемента, чтобы потом сравнить

Задача 3.

Массовая доля кислорода в гидроксиде железа (II) (формула — $\text{Fe}(\text{OH})_2$) равна

- 1) 24,2%
- 2) 35,6%
- 3) 56,8%
- 4) 71,2%

Задача 4.

В каком соединении массовые доли кислорода и серы отличаются в 2 раза?

- 1) SO_2
- 2) H_2SO_4
- 3) SO_3
- 4) K_2SO_3

Задача 5.

В каком соединении массовая доля железа равна 70 %?

- 1) FeCl_2
- 2) Fe_2O_3
- 3) Fe_3O_4

Задача 6.

Массовая доля углерода в глюкозе $C_6H_{12}O_6$ равна:

- 1) 0,4
- 2) 0,3
- 3) 0,5
- 4) 0,6

Задача 7.

Рассчитайте массовую долю железа в соединении железа с кислородом, если известно, что 6,8 г этого соединения содержит 4,76 г железа.

- 1) 0,3
- 2) 0,7
- 3) 0,8
- 4) 0,4

Задача 8.

Массовая доля меди в веществе Cu_2S равна:

- 1) 80%
- 2) 20%
- 3) 67%
- 4) 64%

Задача 9.

В каких из перечисленных ниже веществ массовая доля водорода одинакова:

хлороводород HCl , сероводород H_2S , фосфин PH_3 , аммиак NH_3 , пероксид водорода H_2O_2 ?

- 1) PH_3 и H_2O_2
- 2) HCl и NH_3
- 3) H_2S и PH_3
- 4) H_2S и H_2O_2

Задача 10.

Массовая доля химического элемента в веществе:

- 1) Может быть больше 100%
- 2) Всегда меньше 100%
- 3) Вычисляется, как отношение массы атомов элемента, входящих в состав вещества, к массе всего вещества.
- 4) Зависит от массы вещества

Задача 11.

В состав серной кислоты входит три химических элемента. Массовая доля водорода — 2,0%, серы — 32,7%. Тогда массовая доля кислорода равна ____%

- 1) 32,7%
- 2) 2%
- 3) 34,7%
- 4) 65,3%

Шкала оценивания и критерии оценки:

| Оценка | Минимальное количество баллов | Максимальное количество баллов | Критерий |
|---------------------------|-------------------------------|--------------------------------|---|
| «5» (отлично) | 12 | 13 | выполнены все задания практического задания, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы, |
| «4» (хорошо) | 10 | 11 | выполнены все задания практического задания; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями |
| «3» (удовлетворительно) | 7 | 9 | выполнены все задания практической работы с замечаниями; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями |
| «2» (неудовлетворительно) | 0 | 6 | обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания практической работы; обучающийся ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы |

УСТНЫЙ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ

Дифференцированный зачет проводится в устной форме.

В билет включается два вопроса из пройденных тем примерного перечня вопросов.

Первостепенной задачей студента является составление плана ответа на вопросы.

Ответ должен содержать определения понятий, входящих в вопрос, перечень событий с их причинно-следственными связями. На подготовку к ответу отводится не более академического часа.

Для получения оценки «хорошо» или «отлично» необходимо дать содержательный и исчерпывающий ответ. Помимо этого, обучающемуся предлагается кратко ответить на два дополнительных вопроса по другим темам семестра. Вопросы выбираются из перечня вопросов к дифференцированному зачету и формулируются преподавателем во время устной беседы.

Процедура проведения дифференцированного зачета в устной форме описана в разделе Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций настоящего документа.

Перечень вопросов для подготовки к дифференцированному зачету:

1. Периодический закон и периодическая система химических элементов на основе представлений о строении атомов. Значение периодического закона для развития науки.
2. Строение атомов химических элементов и закономерности в изменении их свойств на примере а) элементов одного периода; б) элементов одной главной подгруппы.
3. Виды химической связи: ионная, металлическая, ковалентная (полярная и неполярная); простые и кратные связи в органических соединениях.
4. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.
5. Реакции ионного обмена. Условия их необратимости.
6. Растворы и их свойства.
7. Классификация химических реакций.

8. Классификация неорганических соединений и их свойства.
9. Скорость химических реакций. Зависимость скорости от природы, концентрации веществ температуры, катализатора.
10. Химическое равновесие и условия его смещения: изменение концентрации реагирующих веществ, температуры, давления.
11. Неорганические кислоты. Их классификация
12. Основания, их классификация и свойства на основе представлений об электролитической диссоциации.
13. Соли, их состав и названия; взаимодействие с металлами, кислотами, щелочами, друг с другом с учетом особенностей реакций окисления – восстановления и ионного обмена.
14. Металлы, их положение в периодической системе химических элементов ,
15. Строение атомов металлов, металлическая связь. Общие химические свойства металлов.
16. Электрохимический ряд напряжений металлов. Вытеснение металлов из растворов солей другими металлами.
17. Химическая и электрохимическая коррозия металлов. Условия, при которых происходит коррозия, Меры защиты металлов и сплавов от коррозии.
18. Железо: положение в периодической системе химических элементов , строение атома, возможные степени окисления, физические свойства, взаимодействие с кислородом, галогенами, растворами кислот и солей. Сплавы железа. Железо в организме человека.
19. Неметаллы, их положение в периодической системе химических элементов , строение их атомов. Окислительно – восстановительные свойства неметаллов на примере элементов подгруппы кислорода.
20. Аллотропия неорганических веществ на примере углерода и кислорода.
21. Основные положения теории химического строения органических веществ . Химическое строение как порядок соединения и взаимного влияния и взаимного влияния атомов в молекулах.
22. Предельные углеводороды, общая формула и химическое строение гомологов данного ряда. Свойства и применение метана.
23. Непредельные углеводороды ряда этилена, общая формула и химическое строение. Свойства и применение этилена.
24. Ароматические углеводороды. Бензол, структурная формула, свойства и получение. Применение бензола и его гомологов.
25. Природные источники углеводородов: газ, нефть, каменный уголь их практическое использование.
26. Спирты (состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения, применение).
27. Предельные одноатомные спирты, их строение, физические и химические свойства. Получение и применение этилового спирта.
28. Альдегиды, их химическое строение и свойства. Получение, применение муравьиного и уксусного альдегидов.
29. Предельные одноосновные карбоновые кислоты, их строения и свойства на примере уксусной кислоты.

30. Жиры, их состав и свойства. Жиры в периоде, превращения жиров в организме. Продукты технической переработки жиров в организме .Продукты технической переработки жиров, понятие о синтетических моющих средствах.
31. Глюкоза – представитель моносахаридов, химическое строение, физические и химические свойства, применение.
32. Аминокислоты, их состав и химические свойства: взаимодействия с соляной кислотой, щелочами, друг с другом. Биологическая роль аминокислот и их применение.
33. Свойства и биологические функции белков.
34. Общая характеристика высокомолекулярных соединений: состав, строение, реакции, лежащие в основе их получения (на примере полиэтилена или синтетического каучука).
- 35.
36. Химия в быту.
37. Углеводороды и их природные источники.
38. Кислородсодержащие органические соединения.
39. Алканы. Способы их получения.
40. Карбоновые кислоты. Их свойства и применение.
41. Теория строения органических соединений.

Пример билета к зачету

Билет №__

1. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии
2. Алкины. Химические свойства

Шкала оценивания и критерии оценки:

| Критерии оценки | Баллы обучающегося | Минимальное количество баллов | Максимальное количество баллов |
|--|--------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Уровень усвоения материала, предусмотренного программой | | 20 | 44 |
| Умение выполнять задания, предусмотренные программой | | 5 | 7 |
| Уровень знакомства с основной литературой, предусмотренной программой | | 5 | 7 |
| Уровень знакомства с дополнительной литературой | | 5 | 7 |
| Уровень раскрытия причинно-следственных связей | | 5 | 7 |
| Уровень раскрытия междисциплинарных связей | | 5 | 7 |
| Качество ответа (его общая композиция, логичность, убежденность, общая эрудиция) | | 5 | 7 |
| Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение использовать ответы на вопросы для более полного раскрытия содержания вопроса | | 5 | 7 |
| Деловые и волевые качества докладчика: ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии, контактность | | 5 | 7 |
| Итого баллов: | | 60 | 100 |

Соответствие баллов шкале оценивания:

| Количество баллов | Оценка обучающегося |
|--------------------------|----------------------------|
| 90 ÷ 100 | отлично |
| 75 ÷ 89 | хорошо |
| 60 ÷ 74 | удовлетворительно |
| менее 60 | неудовлетворительно |

Знания, умения и навыки обучающихся при промежуточной аттестации **в форме дифференцированного зачета** определяются оценками «зачтено (отлично)», «зачтено (хорошо)», «зачтено (удовлетворительно)», «не зачтено (неудовлетворительно)».

«Зачтено (отлично)» – обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

«Зачтено (хорошо)» – обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

«Зачтено (удовлетворительно)» – обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

«Не зачтено (неудовлетворительно)» – обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Во время проведения лекционных занятий учитывается посещаемость обучающихся, оценивается их познавательная активность на занятии.

Темы рефератов распределяются между обучающимися или группой обучающихся на первом занятии, готовые рефераты представляются в соответствующие сроки.

Устный опрос проводится на практических занятиях и затрагивает как тематику предшествующих занятий, так и лекционный материал.

В случае невыполнения заданий в процессе обучения, их необходимо «отработать» до дифференцированного зачета. Вид заданий, которые необходимо выполнить для ликвидации задолженности определяется в индивидуальном порядке, с учетом причин невыполнения.

Практические задания (контрольные работы) являются важной частью промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), практике.

В случае невыполнения реферата, контрольных и практических заданий в установленные сроки обучающемуся необходимо погасить задолженность по невыполненным заданиям до проведения экзамена. График погашения задолженности

устанавливается преподавателем в индивидуальном порядке с учетом причин невыполнения.

По окончании освоения дисциплины проводится промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета, что позволяет оценить достижение результатов обучения по дисциплине.

Во время сдачи промежуточной аттестации в устной форме в аудитории может находиться одновременно вся учебная группа, при тестировании на компьютере – по одному обучающемуся за персональным компьютером.