

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Геологический колледж СГУ



Рабочая программа учебного предмета

Химия

21.02.20 Прикладная геодезия

Профиль подготовки
технологический
Квалификация выпускника
Специалист по геодезии
Форма обучения
очная

Саратов
2026

Рабочая программа учебного предмета разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования») (далее ФГОС СОО), на основе федеральной образовательной программы среднего общего образования (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования») (далее ФОП СОО) и Федеральной рабочей программы по предмету «Химия»

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО СГУ имени Н.Г. Чернышевского геологический колледж СГУ

Разработчик: Савченко С.А. – преподаватель геологического колледжа СГУ

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	6
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	12
4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	24
5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТА	30
6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА	31
ПРИЛОЖЕНИЕ: ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СОО, ФОП СОО, специальности СПО 21.02.20 Прикладная геодезия.

Изучение учебного предмета "Химия" на базовом уровне ориентировано преимущественно на общекультурную подготовку обучающихся, необходимую им для выработки мировоззренческих ориентиров, успешного включения в жизнь социума, продолжения образования в различных областях, не связанных непосредственно с химией.

При реализации рабочей программы учебного предмета «Химия» может применяться электронное и дистанционное обучение.

Место предмета в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: учебный предмет «Химия» относится к обязательным учебным предметам общеобразовательного цикла учебного плана и изучается на базовом уровне.

Цели и задачи предмета – требования к результатам освоения:

Главными целями изучения предмета "Химия" на уровне среднего общего образования на базовом уровне являются:

- формирование системы химических знаний как важнейшей составляющей естественно-научной картины мира, в основе которой лежат ключевые понятия, фундаментальные законы и теории химии, освоение языка науки, усвоение и понимание сущности доступных обобщений мировоззренческого характера, ознакомление с историей их развития и становления;
- формирование и развитие представлений о научных методах познания веществ и химических реакций, необходимых для приобретения умений ориентироваться в мире веществ и химических явлений, имеющих место в природе, в практической и повседневной жизни;
- развитие умений и способов деятельности, связанных с наблюдением и объяснением химического эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с веществами.

Содержательная характеристика целей и задач изучения предмета в программе по химии уточнена и скорректирована в соответствии с новыми приоритетами в системе среднего общего образования. Сегодня в преподавании химии в большей степени отдается предпочтение практической компоненте содержания обучения, ориентированной на подготовку выпускника общеобразовательной организации, владеющего не набором знаний, а функциональной грамотностью, то есть способами и умениями активного получения знаний и применения их в реальной жизни для решения практических задач.

В этой связи при изучении предмета "Химия" доминирующее значение приобретают такие цели и задачи, как:

- адаптация обучающихся к условиям динамично развивающегося мира, формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию грамотных решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;
- формирование у обучающихся ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения проблем, поиска, анализа и обработки информации, необходимых для приобретения опыта деятельности, которая занимает важное место в познании химии, а также для оценки с позиций экологической безопасности характера влияния веществ и химических процессов на организм человека и природную среду;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся: способности самостоятельно приобретать новые знания по химии в

соответствии с жизненными потребностями, использовать современные информационные технологии для поиска и анализа учебной и научно-популярной информации химического содержания;

- формирование и развитие у обучающихся ассоциативного и логического мышления, наблюдательности, собранности, аккуратности, которые особенно необходимы, в частности, при планировании и проведении химического эксперимента;

- воспитание у обучающихся убежденности в гуманистической направленности химии, ее важной роли в решении глобальных проблем рационального природопользования, пополнения энергетических ресурсов и сохранения природного равновесия, осознания необходимости бережного отношения к природе и своему здоровью, а также приобретения опыта использования полученных знаний для принятия грамотных решений в ситуациях, связанных с химическими явлениями.

Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Общий объем предмета	78
Объем учебных занятий	78
в том числе:	
лекции, уроки	60
практические занятия	18
Промежуточная аттестация проводится в форме	дифференцированного зачета

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

Органическая химия.

Теоретические основы органической химии.

Предмет органической химии: ее возникновение, развитие и значение в получении новых веществ и материалов. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова, ее основные положения. Структурные формулы органических веществ. Гомология, изомерия. Химическая связь в органических соединениях - одинарные и кратные связи.

Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами органических веществ и материалами на их основе, моделирование молекул органических веществ, наблюдение и описание демонстрационных опытов по превращению органических веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение).

Углеводороды.

Алканы: состав и строение, гомологический ряд. Метан и этан - простейшие представители алканов: физические и химические свойства (реакции замещения и горения), нахождение в природе, получение и применение.

Алкены: состав и строение, гомологический ряд. Этилен и пропилен - простейшие представители алкенов: физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, окисления и полимеризации), получение и применение.

Алкадиены: бутadiен-1,3 и метилбутadiен-1,3: строение, важнейшие химические свойства (реакция полимеризации). Получение синтетического каучука и резины.

Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен - простейший представитель алкинов: состав, строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, горения), получение и применение.

Арены. Бензол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение. Токсичность аренов. Генетическая связь между углеводородами, принадлежащими к различным классам.

Природные источники углеводородов. Природный газ и попутные нефтяные газы. Нефть и ее происхождение. Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический, каталитический), пиролиз. Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту. Каменный уголь и продукты его переработки.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами пластмасс, каучуков и резины, коллекции "Нефть" и "Уголь", моделирование молекул углеводородов и галогенопроизводных, проведение практической работы: получение углеводородов и изучение их свойств.

Расчетные задачи.

Вычисления по уравнению химической реакции (массы, объема, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объему, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции).

Кислородсодержащие органические соединения.

Предельные одноатомные спирты. Метанол и этанол: строение, физические и химические свойства (реакции с активными металлами, галогеноводородами, горение), применение. Водородные связи между молекулами спиртов. Действие метанола и этанола на организм человека.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин: строение, физические и химические свойства (взаимодействие со щелочными металлами, качественная реакция на многоатомные спирты). Действие на организм человека. Применение глицерина и

этиленгликоля.

Фенол: строение молекулы, физические и химические свойства. Токсичность фенола. Применение фенола.

Альдегиды. Формальдегид, ацетальдегид: строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления, качественные реакции), получение и применение.

Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Муравьиная и уксусная кислоты: строение, физические и химические свойства (свойства, общие для класса кислот, реакция этерификации), получение и применение. Стеариновая и олеиновая кислоты как представители высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие.

Сложные эфиры как производные карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров. Жиры. Гидролиз жиров. Применение жиров. Биологическая роль жиров.

Углеводы: состав, классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Глюкоза - простейший моносахарид: особенности строения молекулы, физические и химические свойства (взаимодействие с гидроксидом меди(II), окисление аммиачным раствором оксида серебра(I), восстановление, брожение глюкозы), нахождение в природе, применение, биологическая роль. Фотосинтез. Фруктоза как изомер глюкозы.

Крахмал и целлюлоза как природные полимеры. Строение крахмала и целлюлозы. Физические и химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с иодом).

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: проведение, наблюдение и описание демонстрационных опытов: горение спиртов, качественные реакции одноатомных спиртов (окисление этанола оксидом меди(II)), многоатомных спиртов (взаимодействие глицерина с гидроксидом меди(II)), альдегидов (окисление аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксидом меди(II), взаимодействие крахмала с иодом), проведение практической работы: свойства кислородсодержащих органических соединений.

Расчетные задачи.

Вычисления по уравнению химической реакции (массы, объема, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объему, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции).

Азотсодержащие органические соединения.

Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Физические и химические свойства аминокислот (на примере глицина). Биологическое значение аминокислот. Пептиды.

Белки как природные высокомолекулярные соединения. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: наблюдение и описание демонстрационных опытов: денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков, проведение практической работы: решение экспериментальных задач на распознавание органических соединений.

Высокомолекулярные соединения.

Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений - полимеризация и поликонденсация.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами природных и искусственных волокон, пластмасс, каучуков.

Межпредметные связи.

Реализация межпредметных связей при изучении органической осуществляется

через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла.

Общие естественно-научные понятия: явление, научный факт, гипотеза, закон, теория, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование.

Физика: материя, энергия, масса, атом, электрон, молекула, энергетический уровень, вещество, тело, объем, агрегатное состояние вещества, физические величины и единицы их измерения.

Биология: клетка, организм, биосфера, обмен веществ в организме, фотосинтез, биологически активные вещества (белки, углеводы, жиры, ферменты).

География: минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, ресурсы.

Общая и неорганическая химия.

Теоретические основы химии.

Химический элемент. Атом. Ядро атома, изотопы. Электронная оболочка. Энергетические уровни, подуровни. Атомные орбитали, s-, p-, d- элементы. Особенности распределения электронов по орбиталям в атомах элементов первых четырех периодов. Электронная конфигурация атомов.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева с современной теорией строения атомов. Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам. Значение периодического закона в развитии науки.

Строение вещества. Химическая связь. Виды химической связи (ковалентная неполярная и полярная, ионная, металлическая). Механизмы образования ковалентной химической связи (обменный и донорно-акцепторный). Водородная связь. Валентность. Электроотрицательность. Степень окисления. Ионы: катионы и анионы.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава вещества. Типы кристаллических решеток. Зависимость свойства веществ от типа кристаллической решетки.

Понятие о дисперсных системах. Истинные и коллоидные растворы. Массовая доля вещества в растворе.

Классификация неорганических соединений. Номенклатура неорганических веществ. Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам.

Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия. Принцип Ле Шателье.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. Реакции ионного обмена.

Окислительно-восстановительные реакции.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: демонстрация таблиц "Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева", изучение моделей кристаллических решеток, наблюдение и описание демонстрационных и лабораторных опытов (разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, проведение лабораторных работ «Свойства кислот, солей, оснований», «Определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора, реакции ионного обмена», проведение практических работ "Влияние различных факторов на скорость химической реакции", «Приготовление растворов заданной концентрации».

Расчетные задачи.

Расчеты по уравнениям химических реакций, в том числе термохимические расчеты, расчеты с использованием понятия "массовая доля вещества".

Неорганическая химия.

Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения атомов. Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода).

Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений).

Применение важнейших неметаллов и их соединений.

Металлы. Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов. Общие физические свойства металлов. Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.

Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений.

Общие способы получения металлов. Применение металлов в быту и технике.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: изучение коллекции "Металлы и сплавы", образцов неметаллов, решение экспериментальных задач, наблюдение и описание демонстрационных и лабораторных опытов (взаимодействие гидроксида алюминия с растворами кислот и щелочей, качественные реакции на катионы металлов), выполнение практических работ «Идентификация неорганических веществ».

Расчетные задачи.

Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ, расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси.

Химия и жизнь. Межпредметные связи.

Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Понятие о научных методах познания веществ и химических реакций.

Представления об общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ.

Человек в мире веществ и материалов: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, органические и минеральные удобрения.

Химия и здоровье человека: правила использования лекарственных препаратов, правила безопасного использования препаратов бытовой химии в повседневной жизни.

Реализация межпредметных связей при изучении общей и неорганической химии осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла.

Общие естественно-научные понятия: научный факт, гипотеза, закон, теория, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, эксперимент, моделирование, измерение, явление.

Физика: материя, энергия, масса, атом, электрон, протон, нейтрон, ион, изотоп, радиоактивность, молекула, энергетический уровень, вещество, тело, объем, агрегатное состояние вещества, физические величины и единицы их измерения, скорость.

Биология: клетка, организм, экосистема, биосфера, макро- и микроэлементы, витамины, обмен веществ в организме.

География: минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, ресурсы.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

Изучение предмета «Химия» направлено на достижение обучающимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов освоения, общих компетенций.

Личностные результаты освоения предмета "Химия" достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с гуманистическими, социокультурными, духовно-нравственными ценностями и идеалами российского гражданского общества, принятыми в обществе нормами и правилами поведения, способствующими процессам самопознания, саморазвития и нравственного становления личности обучающихся.

Личностные результаты освоения предмета "Химия" отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся по реализации принятых в обществе ценностей, в том числе в части:

ГРАЖДАНСКОГО ВОСПИТАНИЯ Л1

- Л1.2 осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;
- Л1.11 готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;
- Л1.13 представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;
- Л1.18 способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;

ПАТРИОТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ Л2

- Л2.5 ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;
- Л2.8 уважения к процессу творчества в области теории и практического применения химии, осознания того, что достижения науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда ученых и практиков;
- Л2.9 интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;

ДУХОВНО-НРАВСТВЕННОГО ВОСПИТАНИЯ Л3

- Л3.2 нравственного сознания, этического поведения;
- Л3.3 способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
- Л3.7 готовности оценивать свое поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков;

ФОРМИРОВАНИЯ КУЛЬТУРЫ ЗДОРОВЬЯ Л5

- Л 5.1 понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;
- Л 5.7 осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);
- Л 5.13 соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни и в трудовой деятельности;
- Л 5.14 понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

ТРУДОВОГО ВОСПИТАНИЯ Л6

- Л 6.1 готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;
- Л 6.5 установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы);
- Л 6.6 интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;
- Л 6.9 уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;
- Л 6.10 готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учетом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;

ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ Л7

- Л 7.3 активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;;
- Л 7.6 экологически целесообразного отношения к природе, как источнику существования жизни на Земле;
- Л 7.1 понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды;
- Л 7.7 осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;
- Л 7.8 наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии;

ЦЕННОСТИ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ Л8

- Л8.1 сформированное мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- Л8.4 понимания специфики химии как науки, осознания ее роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;
- Л8.8 убежденности в особой значимости химии для современной цивилизации: в ее гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, решении глобальных проблем устойчивого развития человечества - сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества;
- Л8.9 естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нем изменений, умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;
- Л8.10 способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;
- Л8.3 интереса к познанию и исследовательской деятельности;
- Л8.11 готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;
- Л 8.12 интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.

Метапредметные результаты освоения учебного предмета "Химия" на уровне среднего общего образования включают:

значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (материя, вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и другие);

универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся;

способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

Метапредметные результаты отражают овладение универсальными учебными познавательными, коммуникативными и регулятивными действиями.

Метапредметные результаты освоения рабочей программы «Химия» в соответствии с требованиями ФГОС СОО и ФОП:

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ ДЕЙСТВИЯ (ПУУД) БАЗОВЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ ДЕЙСТВИЯ (ПУУД1)

- ПУУД 1.1 самостоятельно формулировать и актуализировать социальную проблему, рассматривать ее всесторонне;
- ПУУД 1.3 определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;
- ПУУД 1.16 использовать при освоении знаний приемы логического мышления - выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;
- ПУУД 1.17 выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;
- ПУУД 1.18 устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;
- ПУУД 1.28 строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;
- ПУУД 1.19 применять в процессе познания, используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления - химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции - при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций.

БАЗОВЫЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ДЕЙСТВИЯ (ПУУД2)

- ПУУД 2.1 приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, ;
- ПУУД 2.2 проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- ПУУД 2.21 владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;

- ПУУД 2.22 формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;
- ПУУД 2.23 владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчет о проделанной работе.

РАБОТА С ИНФОРМАЦИЕЙ (ПУУД3)

- ПУУД3.1 ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать ее достоверность и непротиворечивость;
- ПУУД3.10 формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определенного типа;
- ПУУД3.11 приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;
- ПУУД3.8 самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие);
- ПУУД3.16 использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру; использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОММУНИКАТИВНЫЕ ДЕЙСТВИЯ (КУД)

- КУД1.6 задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;
- КУД1.11 выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведенных исследований путем согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ РЕГУЛЯТИВНЫЕ ДЕЙСТВИЯ (РУД)

- РУД1.1 самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя ее цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учетом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;
- РУД1.5 осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки.

Достижение предметных и метапредметных результатов проводится в ходе процедур текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с разработанными оценочными материалами, а также в рамках внешнего и внутреннего мониторинга образовательной деятельности.

Предметные результаты освоения программы учебного предмета «Химия»:

- П1 сформированность представлений о химической составляющей естественно-научной 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;
- П2 владение системой химических знаний, которая включает:
- П2.1 основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, молекула, валентность, электроотрицательность, химическая связь, структурная формула (развернутая и сокращенная), моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения);
- П2.2 владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, изотоп, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, моль, молярный объем, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), кристаллическая решётка, типы химических реакций, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие); теории и законы (теория строения органических веществ А.М. Бутлерова, закон сохранения массы веществ, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях);
- П2.3 закономерности, символический язык химии;
- П2.4 мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических и неорганических веществ в быту и практической деятельности человека;
- П3 сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений;
- П4 сформированность умений использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развернутой, сокращенной) формул органических веществ и уравнений химических реакций, изготавливать модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения;
- П5 сформированность умений устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определенному классу/группе соединений (углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, высокомолекулярные соединения), давать им названия по систематической номенклатуре (IUPAC), а также приводить тривиальные названия отдельных органических веществ (этилен, пропилен, ацетилен,

- этиленгликоль, глицерин, фенол, формальдегид, ацетальдегид, муравьиная кислота, уксусная кислота, олеиновая кислота, стеариновая кислота, глюкоза, фруктоза, крахмал, целлюлоза, глицин);
- П6 сформированность умения определять виды химической связи в органических соединениях (одинарные и кратные);
- П7 сформированность умения применять положения теории строения органических веществ А.М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения; закон сохранения массы веществ;
- П8 сформированность умений характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ (метан, этан, этилен, пропилен, ацетилен, бутadiен-1,3, метилбутadiен-1,3, бензол, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, фенол, ацетальдегид, муравьиная и уксусная кислоты, глюкоза, крахмал, целлюлоза, аминокислота), иллюстрировать генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;
- П9 сформированность умения характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение продуктов переработки;
- П10 сформированность умений проводить вычисления по химическим уравнениям (массы, объема, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объему, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции);
- П11 сформированность умений владеть системой знаний об основных методах научного познания, используемых в химии при изучении веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;
- П12 сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;
- П13 сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции органических веществ, денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков) 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;
- П14 сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой информации, Интернет и других);
- П15 сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать

- опасность воздействия на живые организмы определенных органических веществ, понимая смысл показателя ПДК (предельно допустимой концентрации), пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;
- П16 сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании неорганических веществ и их превращений;
- П17 сформированность умений использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций, систематическую номенклатуру (IUPAC) и тривиальные названия отдельных неорганических веществ (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашёная известь, негашёная известь, питьевая сода, пирит и другие);
- П18 сформированность умений определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) в соединениях, тип кристаллической решётки конкретного вещества (атомная, молекулярная, ионная, металлическая), характер среды в водных растворах неорганических соединений;
- П19 сформированность умений устанавливать принадлежность неорганических веществ по их составу к определённому классу/группе соединений (простые вещества – металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, амфотерные гидроксиды, соли);
- П20 сформированность умений раскрывать смысл периодического закона Д.И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции;
- П21 сформированность умений характеризовать электронное строение атомов химических элементов 1–4 периодов Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, используя понятия «s-, p-, d-электронные орбитали», «энергетические уровни», объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева;
- П22 сформированность умений характеризовать (описывать) общие химические свойства неорганических веществ различных классов, подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций;
- П23 сформированность умения классифицировать химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости реакции, участию катализатора);
- П24 сформированность умений составлять уравнения реакций различных типов, полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца;
- П25 сформированность умений проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных неорганических веществ, распознавать опытным путём ионы, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;
- П26 сформированность умений раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;

- П27 сформированность умений объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов; характер смещения химического равновесия в зависимости от внешнего воздействия (принцип Ле Шателье);
- П28 сформированность умений характеризовать химические процессы, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, а также сформированность представлений об общих научных принципах и экологических проблемах химического производства;
- П29 сформированность умений проводить вычисления с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе», объёмных отношений газов при химических реакциях, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, теплового эффекта реакции на основе законов сохранения массы веществ, превращения и сохранения энергии;
- П30 сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора, влияние различных факторов на скорость химической реакции, реакции ионного обмена, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония, решение экспериментальных задач 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;
- П31 сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;
- П32 сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой коммуникации, Интернет и других);
- П33 сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя ПДК, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;
- П34 для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: умение применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;
- П35 для слепых и слабовидящих обучающихся: умение использовать рельефно точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.

Профессиональная часть программы

Программа «Химия» разработана в соответствии с выбранной квалификацией специалиста среднего звена: «специалист по геодезии» по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия.

В результате изучения предмета «Химия» у обучающегося формируются общие компетенции.

Обучающийся, освоивший программу «Химия», должен обладать следующими общими компетенциями (далее – ОК):

Код	Наименование
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

4. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ занятия	Наименование разделов и тем программы	Количество часов
Раздел 1. Органическая химия		40
1	Тема 1.1 Предмет органической химии: её возникновение, развитие и значение в получении новых веществ и материалов. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова, её основные положения. Структурные формулы органических веществ. Гомология, изомерия. Химическая связь в органических соединениях - одинарные и кратные связи. Представление о классификации органических веществ	2
2	Тема 1.2 Алканы: состав и строение, гомологический ряд. Метан и этан - простейшие представители алканов: физические и химические свойства (реакции замещения и горения), нахождение в природе, получение и применение	2
3	Тема 1.3 Алкены: состав и строение, гомологический ряд. Этилен и пропилен - простейшие представители алкенов: физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, окисления и полимеризации), получение и применение	2
4	Тема 1.4 Алкадиены: бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3: строение, важнейшие химические свойства (реакция полимеризации). Получение синтетического каучука и резины	2
5	Тема 1.5 Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен - простейший представитель алкинов: состав, строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, горения), получение и применение	2
6	Тема 1.6 Арены. Бензол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение. Тoluол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение. Токсичность аренов.	2
7	Тема 1.7 Природные источники углеводородов. Природный газ и попутные нефтяные газы. Нефть и ее происхождение. Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический, каталитический), пиролиз. Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту. Каменный уголь и продукты его переработки	2
8	Тема 1.8 Генетическая связь между углеводородами, принадлежащими к различным классам.	2
9	Практическое занятие №1 Получение углеводородов и изучение их свойств.	2
10	Тема 1.9 Предельные одноатомные спирты. Метанол и этанол: строение, физические и химические	2

	свойства (реакции с активными металлами, галогеноводородами, горение), применение. Водородные связи между молекулами спиртов. Действие метанола и этанола на организм человека. Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин: строение, физические и химические свойства (взаимодействие со щелочными металлами, качественная реакция на многоатомные спирты). Действие на организм человека. Применение глицерина и этиленгликоля	
11	Тема 1.10 Фенол: строение молекулы, физические и химические свойства. Токсичность фенола. Применение фенола	2
12	Тема 1.11 Альдегиды и кетоны. Формальдегид, ацетальдегид: строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления, качественные реакции), получение и применение	2
13	Тема 1.12 Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Муравьиная и уксусная кислоты: строение, физические и химические свойства (свойства, общие для класса кислот, реакция этерификации), получение и применение. Стеариновая и олеиновая кислоты как представители высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие	2
14	Тема 1.13 Сложные эфиры как производные карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров. Жиры. Гидролиз жиров. Применение жиров. Биологическая роль жиров	2
15	Тема 1.14 Углеводы: состав, классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Глюкоза - простейший моносахарид: особенности строения молекулы, физические и химические свойства, нахождение в природе, применение, биологическая роль. Фотосинтез. Фруктоза как изомер глюкозы. Крахмал и целлюлоза как природные полимеры. Строение крахмала и целлюлозы. Физические и химические свойства крахмала	2
16	Практическое занятие №2 Свойства кислородсодержащих органических соединений	2
17	Тема 1.15 Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Физические и химические свойства аминокислот (на примере глицина). Биологическое значение аминокислот. Пептиды	2
18	Тема 1.16 Белки как природные высокомолекулярные соединения. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки	2
19	Практическое занятие №3 Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ	2
20	Тема 1.17 Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений - полимеризация и поликонденсация	2
Раздел 2. Общая и неорганическая химия		38
21	Тема 2.1 Теоретические основы химии. Химический элемент. Атом. Строение атомов. Периодический	2

	закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	
22	Тема 2.2 Строение вещества. Химическая связь. Виды химической связи (ковалентная неполярная и полярная, ионная, металлическая). Валентность. Электроотрицательность	2
23	Тема 2.3 Многообразие веществ. Понятие о дисперсных системах. Истинные и коллоидные растворы. Массовая доля вещества в растворе	2
24	Тема 2.4 Классификация неорганических соединений. Номенклатура неорганических веществ. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава вещества. Типы кристаллических решеток. Зависимость свойства веществ от типа кристаллической решетки	2
25	Тема 2.5 Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Скорость реакции, её зависимость от различных факторов. Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия	2
26	Тема 2.6 Электролитическая диссоциация. Слабые и сильные электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, щелочная, нейтральная. Реакции ионного обмена. Окислительно- восстановительные реакции	2
27	Лабораторное занятие №1 Свойства кислот, солей, оснований	2
28	Лабораторное занятие №2 Реакции ионного обмена и определение среды водных растворов	2
29	Практическое занятие №4 Влияние различных факторов на скорость химической реакции	2
30	Практическое занятие №5 Приготовление растворов заданной концентрации	2
31	Тема 2.7 Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения атомов. Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода)	2
32	Тема 2.8 Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений)	2
33	Тема 2.9 Металлы. Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов. Физические свойства металлов. Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов	2
34	Тема 2.10 Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений	2

35	Практическое занятие № 6. Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащим к различным классам	2
36	Практическое занятие № 7 Идентификация неорганических веществ	2
37	Тема 2.11 Связь неорганических и органических веществ. Решение практико-ориентированных расчетных заданий на различные темы	2
38	Тема 2.12 Химия и жизнь. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Понятие о научных методах познания веществ и химических реакций	2
39	Тема 2.13 Представления об общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ. Человек в мире веществ и материалов: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, органические и минеральные удобрения. Химия и здоровье человека: правила использования лекарственных препаратов, правила безопасного использования препаратов бытовой химии в повседневной жизни	2
Общее количество часов по программе		78

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

Материально-техническое обеспечение

Реализации программы учебного предмета требует наличия учебной лаборатории «Химия».

Технические средства обучения:

- переносное мультимедийное оборудование.

Оборудование учебной лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- наглядные пособия; химическое оборудование, реактивы, модели, плакаты, коллекции образцов.

Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. **Борисов, А. Н.** Химия : учебник / А. Н. Борисов, Е. С. Остроглядов, Т. Б. Бойцова, Л. П. Ардашева. — Москва : КноРус, 2025. — 331 с. — ISBN 978-5-406-11987-7. — URL: <https://book.ru> (дата обращения: 23.03.2026). — ЭБС. СГУ. Режим доступа: по паролю.

2. **Иванов, В. Г.** Неорганическая химия : краткий курс / В. Г. Иванов, О. Н. Гева. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2025. — 256 с. - ISBN 978-5-905554-60- Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru> (дата обращения: 23.03.2026). — ЭБС СГУ. Режим доступа: по паролю.

Дополнительные источники:

1. **Габриэлян, О.С.** Химия 10 класс. Базовый уровень: учебник/ О.С. Габриэлян.- 8-е изд., стереотип.- М.: Дрофа, 2022.-191с.-ISDN9787-5-358-21274-9.- Текст: непосредственный.

2. **Габриэлян, О.С.** Химия 11 класс. Базовый уровень: учебник для общеобразовательных учреждений/ О.С. Габриэлян.- 10-е изд., стереотип.- М.: Дрофа, 2022.-191с.-ISDN9787-5-358-10040-4.- Текст: непосредственный.

Интернет-ресурсы:

1. <https://e.lanbook.com/> - (электронно-библиотечная система)
2. <https://znanium.com/> - (электронно-библиотечная система)

**6.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»**

Раздел\тема	Форма контроля	Осваиваемые результаты
Раздел 1. Органическая химия		
Тема 1.1 Предмет органической химии: её возникновение, развитие и значение в получении новых веществ и материалов. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова, её основные положения. Структурные формулы органических веществ. Гомология, изомерия. Химическая связь в органических соединениях - одинарные и кратные связи. Представление о классификации органических веществ	тест №1, устный опрос №1	Л2.5, Л2.8, Л6.10, ПУУД3.16, П1, П2.1, П2.3, П2.4, П3, П4, П5, П6, П7, П8, ОК 01
Тема 1.2 Алканы: состав и строение, гомологический ряд. Метан и этан - простейшие представители алканов: физические и химические свойства (реакции замещения и горения), нахождение в природе, получение и применение	тест №2	Л6.10, ПУУД1.19, ПУУД3.16, П1, П2.1, П2.5, П3, П4, П5, П6, П7, П8, ОК 01, ОК 02
Тема 1.3 Алкены: состав и строение, гомологический ряд. Этилен и пропилен - простейшие представители алкенов: физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, окисления и полимеризации), получение и применение	письменный опрос №1	Л6.10, ПУУД3.16, П1, П2.1, П3, П4, П5, П6, П7, П8, ОК 01, ОК 02
Тема 1.4 Алкадиены: бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3: строение, важнейшие химические свойства (реакция полимеризации). Получение синтетического каучука и резины		Л6.9, ПУУД1.28, ПУУД3.16, П2.1, П3, П4, П5, П6, П7, П8, ОК 01, ОК 02
Тема 1.5 Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен - простейший представитель алкинов: состав, строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, горения), получение и применение	тест №3,	Л6.10, ПУУД1.18, ПУУД3.16, П2.1, П3, П4, П5, П6, П7, П8, ОК 01, ОК 02
Тема 1.6 Арены. Бензол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение. Толуол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение. Токсичность аренов.	письменный опрос №2, тест №4	Л7.3, ПУУД1.18, ПУУД3.16, П2.1, П2.5, П3, П4, П5, П6, П7, П8, П15, ОК 01, ОК 02, ОК 07

Тема 1.7 Природные источники углеводородов. Природный газ и попутные нефтяные газы. Нефть и ее происхождение. Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический, каталитический), пиролиз. Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту. Каменный уголь и продукты его переработки	устный опрос №2	Л1.2, Л7.6, ПУУД3.16, КУД1.6, КУД1.11, РУД1.1, П1, П2.1, П2.5, П3, П4, П5, П9, П14, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
Тема 1.8 Генетическая связь между углеводородами, принадлежащими к различным классам	письменные задания	Л8.3, ПУУД1.16, ПУУД2.21, ПУУД3.16, РУД1.5, П2.4, П3, П4, П5, П6, П7, П8, П10, П17, ОК 01, ОК 02, ОК 04
Практическое задание Получение углеводородов и изучение их свойств	практическая работа № 1	Л8.9, ПУУД2.23, РУД1.1, П1, П2.1, П3, П4, П5, П8, П11, П12, П13, ОК 01, ОК 02, ОК 07
Тема 1.9 Предельные одноатомные спирты. Метанол и этанол: строение, физические и химические свойства (реакции с активными металлами, галогеноводородами, горение), применение. Водородные связи между молекулами спиртов. Действие метанола и этанола на организм человека. Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин: строение, физические и химические свойства (взаимодействие со щелочными металлами, качественная реакция на многоатомные спирты). Действие на организм человека. Применение глицерина и этиленгликоля	устный опрос №3	Л1.2, Л5.7, ПУУД3.16, П2.1, П2.5, П3, П4, П5, П15, ОК 01, ОК 02, ОК 04
Тема 1.10 Фенол. Строение молекулы, физические и химические свойства. Токсичность фенола. Применение фенола	устный опрос №4	Л5.14, Л7.3, ПУУД3.16, П1, П2.1, П3, П4, П5, П8, П15, ОК 01, ОК 02, ОК 07
Тема 1.11 Альдегиды и кетоны. Формальдегид, ацетальдегид: строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления, качественные реакции), получение и применение	письменный опрос №3	Л5.1, ПУУД3.16, П1, П2.1, П3, П5, П8, П15, ОК 01, ОК 02
Тема 1.12 Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Муравьиная и уксусная кислоты: строение, физические и химические свойства (свойства, общие для класса кислот, реакция этерификации), получение и применение. Стеариновая и олеиновая кислоты как представители	устный опрос №5	Л5.14, ПУУД3.16, П2.1, П2.5, П3, П5, П8, ОК 01, ОК 02

высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие		
Тема 1.13 Сложные эфиры как производные карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров. Жиры. Гидролиз жиров. Применение жиров. Биологическая роль жиров	устный опрос №6	Л8.11, ПУУД1.3, ПУУД3.16, П1, П2.1, П3, П5, ОК 01, ОК 02
Тема 1.14 Углеводы: состав, классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Глюкоза - простейший моносахарид: особенности строения молекулы, физические и химические свойства, нахождение в природе, применение, биологическая роль. Фотосинтез. Фруктоза как изомер глюкозы. Крахмал и целлюлоза как природные полимеры. Строение крахмала и целлюлозы. Физические и химические свойства крахмала	тест №5	Л8.10, ПУУД1.1, ПУУД2.21, ПУУД3.16, П1, П2.1, П3, П5, П8, П10, ОК 01, ОК 02
Практическое занятие Свойства кислородсодержащих органических соединений	практическая работа № 2	Л1.11, ПУУД2.23, РУД1.5, П2.1, П2.5, П3, П5, П8, П11, П12, П13, П33, ОК 01, ОК 02, ОК 04
Тема 1.15 Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Физические и химические свойства аминокислот. Биологическое значение аминокислот. Пептиды	тест №6	Л8.10, ПУУД2.21, ПУУД3.16, РУД1.1, П1, П2.1, П3, П5, П8, ОК 01, ОК 02
Тема 1.16 Белки как природные высокомолекулярные соединения. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки	тест №7	Л8.11, ПУУД1.1, ПУУД3.1, КУД1.6, КУД1.11, П1, П2.1, П2.5, П3, П5, ОК 01, ОК 02
Практическое занятие Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ»	практическая работа №3	Л8.9, ПУУД2.23, ПУУД3.17, КУД1.11, РУД1.5, П2.1, П3, П5, П8, П11, П12, П13, ОК 01, ОК 02, ОК 04
Тема 1.17 Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений - полимеризация и поликонденсация	устный опрос №7	Л7.7, ПУУД2.22, ПУУД3.1, ПУУД3.17, КУД1.6, КУД1.11, П1, П2.1, П2.5, П3, П5, П14, П32, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07

Раздел 2. Общая и неорганическая химия		
Тема 2.1 Теоретические основы химии. Химический элемент. Атом. Строение атомов. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	тест №8	Л2.5, Л2.8, Л8.1, ПУУД3.17, П2.1, П2.2, П2.3, П18, П20, П21, ОК 01
Тема 2.2 Строение вещества. Химическая связь. Виды химической связи (ковалентная неполярная и полярная, ионная, металлическая). Валентность. Электроотрицательность.		Л3.2, ПУУД1.16, ПУУД3.17, П2.1, П2.2, П18, ОК 01, ОК 02
Тема 2.3 Многообразие веществ. Понятие о дисперсных системах. Истинные и коллоидные растворы. Массовая доля вещества в растворе	тест №9 , практико-ориентированные задания	Л3.3, Л8.8, ПУУД1.17, ПУУД3.16, КУД1.6, КУД1.11, П2.1, П2.2, П2.5, П19, П22, П29, ОК 01, ОК 02
Тема 2.4 Классификация неорганических соединений. Номенклатура неорганических веществ. Вещества молекулярного и немoleкулярного строения. Закон постоянства состава вещества. Типы кристаллических решеток. Зависимость свойства веществ от типа кристаллической решетки		Л3.3, Л8.8, ПУУД1.17, ПУУД2.22, ПУУД3.16, КУД1.6, КУД1.11, П2.1, П2.2, П2.5, П19, П22, ОК 01, ОК 02
Тема 2.5 Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Скорость реакции, её зависимость от различных факторов. Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия	тест №10	Л8.4, ПУУД1.17, ПУУД2.21, ПУУД3.17, П2.1, П2.2, П2.3, П23, П27, ОК 01
Тема 2.6 Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции	письменный опрос №4	Л6.5, ПУУД1.17, ПУУД3.17, П2.2, П2.3, П24, П26, ОК 01, ОК 04
Лабораторное занятие Свойства кислот, солей, оснований	лабораторная работа №1	Л1.13, Л5.13, ПУУД2.23, ПУУД3.8, КУД1.11, П2.2, П2.5, П15, П31, ОК 01, ОК 02, ОК 04
Лабораторное занятие Реакции ионного обмена и определение среды водных растворов	лабораторная работа №2	Л1.11, Л1.13, ПУУД2.23, ПУУД3.8, КУД1.11, П2.2, П18, П30, П31, ОК 01, ОК 02, ОК 04
Практическое занятие Влияние различных факторов на скорость химической реакции	практическая работа №4	Л8.9, ПУУД2.23, РУД1.1, П2.2, П27, ОК 01, ОК 02, ОК 04

Практическое занятие Приготовление растворов заданной концентрации.	практическая работа №5	Л1.13, Л6.6, ПУУД3.16, РУД1.1, РУД 1.5, П2.2, П29, ОК 01, ОК 02, ОК 04
Тема 2.7 Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения атомов. Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода)	устный опрос №8	Л8.4, ПУУД3.1, КУД1.6, КУД1.11, П19, ОК 01, ОК 02
Тема 2.8 Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений)		Л8.9, ПУУД2.21, ПУУД3.1, ПУУД3.16, КУД1.6, КУД1.11, П2.5, П16, П17, П19, П28, ОК01, ОК02
Тема 2.9 Металлы. Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов. Физические свойства металлов. Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов	устный опрос №9	Л8.4, ПУУД3.1, КУД1.6, КУД1.11, П19, ОК 01, ОК 02
Тема 2.10 Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений		Л8.8, ПУУД2.21, ПУУД3.16, ПУУД3.10, КУД1.6, КУД1.11, П2.5, П16, П17, П19, ОК 01, ОК 02
Практическое занятие Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащим к различным классам	практическая работа №6	Л6.1, ПУУД2.23, П16, П25, П31, П30, ОК 01, ОК 02, ОК 04
Практическое занятие Идентификация неорганических веществ	практическая работа №7	Л6.1, ПУУД2.23, П16, П30, ОК 01, ОК 02, ОК 04
Тема 2.11 Связь неорганических и органических веществ. Решение практико-ориентированных расчетных заданий на различные темы	письменные задания	Л8.3, ПУУД1.16, ПУУД1.28, ПУУД2.21, П19, ОК 01, ОК 02
Тема 2.12 Химия и жизнь. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Понятие о научных методах познания веществ и химических реакций	презентации	Л1.18, Л2.9, Л3.7, Л6.10, Л7.8, Л8.12, ПУУД1.1, ПУУД2.26, ПУУД3.8, ПУУД3.10, ПУУД3.11, КУД1.6, КУД1.11, РУД1.1, П14, П15, П32, П33, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
Тема 2.13 Представления об общих научных	презентации	Л2.9, Л5.1, Л7.1, Л7.8, Л8.12,

принципах промышленного получения важнейших веществ. Человек в мире веществ и материалов: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, органические и минеральные удобрения. Химия и здоровье человека: правила использования лекарственных препаратов, правила безопасного использования препаратов бытовой химии в повседневной жизни		ПУУД1.1, ПУУД2.26, ПУУД3.8, ПУУД3.10, ПУУД3.11, КУД1.6, КУД1.11, РУД1.1, П14, П32, П33, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
--	--	---

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

Оценочные материалы учебного предмета ОУП. 07 «Химия» является частью программы подготовки специалистов среднего звена и рабочей программы учебного предмета «Химия» в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ № 413 от 17 мая 2012г., и основе федеральной образовательной программы среднего общего образования (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования») для специальностей среднего профессионального образования технологического профиля, реализующих образовательную программу на базе основного общего образования по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия.

Оценочные материалы разработаны для проверки уровня освоения запланированных результатов по учебному предмету «Химия». Они используются при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся в соответствии с пунктом 6 раздела «Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета «Химия» рабочей программы.

В зависимости от категории лиц с нарушениями, можно применять следующие методы и приёмы обучения: при необходимости, для подготовки к ответу, студентам с инвалидностью и студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается в 1,5–2 раза по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проверочных работ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Подготовка, при необходимости, учебных и контрольно-измерительных материалов в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями (для студентов с нарушениями зрения учебные материалы подготавливаются с применением укрупненного шрифта, используются аудиозаписи занятий; для студентов с нарушением слуха предоставляются электронные лекции, печатные раздаточные материалы с заданиями для самостоятельной работы).

Оценочные материалы для проведения текущего контроля

Периодичность текущего контроля проводится не реже 1 раза за 12 часов учебных занятий.

Наименование оценочного средства: **устный опрос**

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Методические указания по оцениванию устных ответов студентов. С целью контроля и подготовки студентов преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы.

Критерии оценивания:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

Оценка «отлично» ставится, если студент:

- 1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Устный опрос №1 по теме «Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова»

Перечень вопросов

1. Какие вещества называют органическими? Что изучает органическая химия?
2. Кто ввел понятия «органические вещества» и «органическая химия»?
3. Какие группы природных и синтетических органических веществ вы знаете?
4. Назовите две основные причины многообразия органических веществ. Кто впервые высказал предположение о том, что атомы углерода способны соединяться друг с другом в цепочки?
5. Что такое валентность? Чем она отличается от степени окисления? Приведите примеры веществ, в которых значение степени окисления и валентности атомов численно одинаковы и различны.
6. Каковы основные положения теории химического строения А.М.Бутлерова?
7. Какие вещества называют изомерами? Запишите структурные формулы изомеров состава C_5H_{12} .
8. Какие вещества называют гомологами?

Устный опрос №2 по теме «Природные источники углеводородов»

Перечень вопросов

1. Перечислите основные природные источники углеводородов. Какие органические вещества входят в состав каждого из них? Что общего в их составах?
2. Опишите физические свойства нефти. Почему она не имеет постоянной температуры кипения?
3. Обобщив сообщения СМИ, опишите экологические бедствия. Вызванные утечкой нефти, и способы преодоления их последствий.
4. Что такое ректификация? На чем основан этот процесс? Назовите фракции, получаемые в результате ректификации нефти. Чем они отличаются друг от друга?

5. Что такое крекинг? Приведите уравнения реакций.
6. Какие виды крекинга вы знаете? Что общего в этих процессах? Чем они отличаются друг от друга? В чем заключается принципиальное отличие продуктов крекинга разных видов?
7. Чем природный газ отличается от попутного нефтяного? Их состав. Перечислите преимущества природного газа как топлива.
8. Почему попутный нефтяной газ носит такое название? Каковы его основные компоненты и их применение?
9. Что такое коксование? Каковы его продукты и их состав?
10. Объясните, почему сжигание нефти, каменного угля и попутного нефтяного газа далеко не самый рациональный способ их использования.

Устный опрос № 3 по теме «Спирты»

Перечень вопросов

1. Общая формула одноатомных и многоатомных предельных спиртов.
2. Функциональная группа для спиртов
3. Какие свойства предельных одноатомных спиртов определяются наличием в их молекуле гидроксильной группы, а какие нет?
4. Как изменяется растворимость спиртов с увеличением молярной массы?
5. Реакции дегидратации для спиртов (виды, условия протекания, продукты).
6. Какие свойства метанола и этанола лежат в основе их применения?
7. Какие свойства глицерина лежат в основе его применения?
8. В трех пробирках находятся бесцветные жидкости: вода, этанол и раствор глицерина. Как их распознать?
9. Какие продукты образуются при окислении первичных (вторичных) спиртов?

Устный опрос №4 по теме «Фенол»

Перечень вопросов

1. Какие вещества называют фенолами?
2. Физические свойства фенола.
3. Что общего в химических свойствах спиртов и фенола. Ответ подтвердите уравнением реакции.
4. Какие качественные реакции на фенол вам известны?
5. В чем заключается взаимное влияние атомов в молекуле фенола? Как влияет радикал фенил на гидроксогруппу? Как влияет гидроксогруппа на радикал фенил?
6. Назовите основные области применения фенола.

Устный опрос №5 по теме «Карбоновые кислоты»

Перечень вопросов

1. Какие вещества называют предельными одноосновными карбоновыми кислотами?
2. Какие свойства являются общими для неорганических и карбоновых кислот? Ответ подтвердите уравнениями реакций.
3. Какая кислота легко окисляется?
4. Какое вещество вызывает жгущее действие крапивы стрекательных клеток медуз? Как снять боль от ожогов, вызванных выделениями этих организмов?
5. Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения: метан $\rightarrow$ ацетилен $\rightarrow$ уксусный альдегид $\rightarrow$ уксусная кислота $\rightarrow$ метилацетат
6. Царица Клеопатра по совету придворного медика растворила в уксусе самую крупную из известных ювелирам жемчужину, а затем принимала полученный раствор в

течение некоторого времени. Какую реакцию осуществила Клеопатра? Какое соединение она принимала?

Устный опрос №6 по теме «Сложные эфиры. Жиры»

Перечень вопросов

1. Какие вещества называют сложными эфирами?
2. Какие вещества называют жирами?
3. Раскройте биологическую роль сложных эфиров в живой природе.
4. Назовите области применения сложных эфиров в технике и народном хозяйстве.
5. Чем отличаются по строению жидкие жиры от твердых?
6. Как опытным путем различить машинное и растительное масла?
7. Что такое маргарин и как его получают?
8. Что такое мыла и как их получают? Почему реакцию щелочного гидролиза жиров называют омылением?
9. Какую воду называют жесткой? Какой вред приносит жесткая вода? Как устранить жесткость воды?
10. В чем преимущества синтетических моющих средств (стиральных порошков) перед мылами? В чем их недостатки?

Устный опрос №7 по теме «Высокомолекулярные соединения»

Перечень вопросов

1. Перечислите основные понятия химии высокомолекулярных соединений.
2. В чем состоит разница между искусственными и синтетическими полимерами?
3. В чем отличие природных полимеров от искусственных?
4. Сформулируйте определение реакций полимеризации и поликонденсации. Приведите примеры полимеров, полученных в результате этих типов реакций.
5. Что такое волокна? Какие натуральные и искусственные волокна вы знаете?
6. Как классифицируются полимеры по происхождению, по форме макромолекул, по отношению к нагреванию, по способу получения? Приведите примеры.

Устный опрос №8 по теме «Неметаллы»

Перечень вопросов

1. Где расположены неметаллы в ПСХЭ?
2. Особенности строения атомов неметаллов. Возможные степени окисления. Изменение неметалличности в периодах и группах главных подгрупп.
3. Физические свойства неметаллов.
4. В чем причина аллотропных видоизменений неметаллов? Приведите примеры аллотропных соединений.
5. Химические свойства неметаллов. В каких случаях они проявляют окислительные свойства, а в каких восстановительные (на примере H_2 , SO_2)?
6. Как изменяются кислотно-основные свойства: водородных соединений неметаллов, оксидов и гидроксидов неметаллов?

Устный опрос №9 по теме «Металлы»

Перечень вопросов

1. Где расположены металлы в ПСХЭ? Каково строение их атомов? К каким семействам относятся эти металлы?
2. Какими общими физическими свойствами обладают металлы?
3. По каким физическим свойствам металлы отличаются друг от друга? В чем причина? Как классифицируются металлы?

- Общие химические свойства металлов.
- Способы получения металлов
- Металлы и их соединения в природе

Наименование оценочного средства: **письменный опрос**

Критерии оценивания:

Оценка «отлично» - все задания выполнены в полном объеме и правильно.

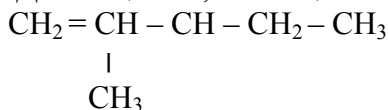
Оценка «хорошо» - задания выполнены в неполном объеме или допущено не более двух несущественных ошибок.

Оценка «удовлетворительно» - задания выполнены не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.

Оценка «неудовлетворительно» - задания выполнены меньше чем наполовину или содержат несколько существенных ошибок.

Письменный опрос №1 по теме «Алкены»

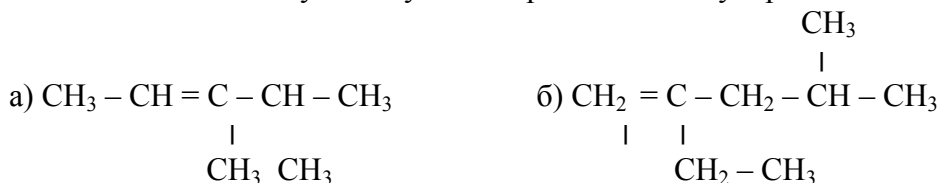
- Для вещества, имеющего строение



составьте структурные формулы:

- гомолога;
- изомера;
- изомера положения двойной связи.

- Назовите следующие углеводороды по международной номенклатуре:



- Напишите уравнения химических реакций и укажите тип реакций:

- $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3 + \text{H}_2 \rightarrow$
- $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 + \text{HCl} \rightarrow$
- $\text{C}_3\text{H}_6 + \text{O}_2 \rightarrow$
- $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow$

Письменный опрос №2 по теме «Арены»

- Составьте структурные формулы всех изомеров, отвечающих формуле C_7H_8 и содержащих бензольное кольцо. Назовите все вещества.
- Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения: хлорэтан $\rightarrow$ этен $\rightarrow$ ацетилен $\rightarrow$ бензол $\rightarrow$ хлорбензол. Укажите условия их протекания.
- При нитровании бензола массой 78 г получили нитробензол массой 105 г. Какова массовая доля выхода нитробензола?

Письменный опрос №3 по теме «Альдегиды»

- Получите 2 - метилпропаналь и запишите для него реакции окисления и восстановления. Продукты реакций назовите.
- Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения: пропан $\rightarrow$ пропен $\rightarrow$ пропанол $\rightarrow$ пропаналь $\rightarrow$ пропановая кислота

Письменный опрос №4 по теме «Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции»

1. Напишите в молекулярном, полном и сокращенном ионном уравнениях реакции между следующими веществами:
а) $\text{HNO}_3 + \text{NaOH} =$
б) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl} =$
2. Составить ОВР методом электронного баланса
 $\text{Li} + \text{N}_2 \rightarrow \text{Li}_3\text{N}$
 $\text{S} + \text{KClO}_3 \rightarrow \text{SO}_2 + \text{KCl}$
3. К 150 г раствора сульфата натрия с массовой долей Na_2SO_4 30 % прилили 100 мл воды. Какова массовая доля вещества в полученном растворе?

Наименование оценочного средства: тестирование

Тестовые задания для текущего контроля выполняются в письменном виде с ограничением времени: по одной минуте на задание.

Критерии оценивания. Уровень выполнения текущих тестовых заданий оценивается в баллах, которые затем переводятся в оценку. Баллы выставляются следующим образом:

- правильное выполнение задания, где надо выбрать один верный ответ – **1 балл**;
- правильное выполнение задания, где требуется найти соответствие или вставить верные термины – **по 1 баллу** за каждый верный ответ;
- правильное выполнение задания, где необходимо установить последовательность событий или решить задачу – **3 балла**.

Оценка соответствует следующей шкале:

<i>Оценка</i>	<i>Процент верных ответов</i>
Отлично	92 % и более
Хорошо	75 % и более
Удовлетворительно	60 % и более
Неудовлетворительно	менее 60 %

Тест №1 по теме «Предмет органической химии. Теория строения органических соединений»

Тестовые задания с выбором ответа

1. Элемент, который обязательно входит в состав органических соединений:
а) кислород б) углерод в) азот г) фосфор
2. Среди веществ, входящих в состав живой клетки, к органическим веществам не относится:
а) глюкоза б) жир в) вода г) белок
3. Ученый, который ввел понятие «органическая химия»:
а) Бутлеров А. б) Велер Ф. в) Бертелло М. г) Берцелиус Й.
4. Валентность углерода в органических соединениях равна:
а) I б) II в) III г) IV
5. Причиной многообразия органических соединений не является:
а) явление изомерии
б) способность атомов углерода соединяться друг с другом
в) способность атомов углерода образовывать одинарные, двойные и тройные связи
г) способность атомов углерода образовывать аллотропные модификации

Тест №2 по теме «Алканы»

1. Общая формула алканов:

1. C_nH_{2n} 2. C_nH_{2n+2} 3. C_nH_{2n-2} 4. C_nH_{2n-4}

2. Гомологами являются вещества:

- а) C_2H_6 и C_2H_2 б) C_4H_{10} и C_3H_6 в) C_2H_2 и C_6H_6 г) CH_4 и C_3H_8

3. Углеводород 2,4-диметилгексан является изомером:

- а) н-гексана, б) 3-метилпентана, в) 2,3,4-триметилпентана, г) н-гептана

4. Для алканов характерна изомерия:

- а) положения кратной связи б) углеродного скелета
в) положения функциональной группы г) геометрическая

5. Название углеводорода с формулой $CH_3-CH_2-CH_2-\underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH}-CH_3$

- а) 4-метилпентан б) 2-метилпропан
в) 3-метилпентан г) 2-метилпентан

Тест №3 по теме «Алкины»

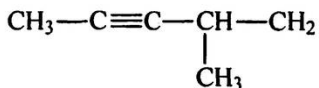
1. Вещество, соответствующее формуле C_nH_{2n-2}

- а) пропан б) бутин-1 в) циклогексан г) циклогексин

2. Атомы углерода в алкинах находятся в состоянии:

- а) sp -гибридизации б) sp^2 -гибридизации
в) sp^3 -гибридизации г) в негибридном состоянии

3. Название по международной номенклатуре углеводорода, формула которого



- а) 2-метилпентин-3 б) 4-метилпентин-2
в) 2-метилпентен-2 г) 4-метилпентен-2

4. Гомологом пропина является:

- а) пропан б) ацетилен в) этен г) дивинил

5. Сколько атомов водорода имеет этот алкин $C \equiv C - C - C - C - C$

- а) 9 б) 10 в) 11 г) 8

Тест №4 по теме «Углеводороды»

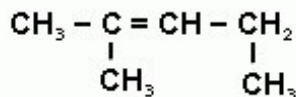
Часть 1. Задания с одним верным ответом.

1. Общей формуле алканов соответствует:

- а) C_nH_{2n+2}
б) C_nH_{2n}
в) C_6H_6
г) C_nH_{2n+1}

2. Вещество, формула которого называется:

- а) гексен
б) 4-метилпентен-3
в) 2-метилпентен-2
г) 2,2-диметилбутен-3



3. Для алкинов **не характерны** реакции
 - а) горения
 - б) замещения
 - в) присоединения
 - г) гидрирования
4. Природный каучук – это изомер:
 - а) дивинила
 - б) изопрена
 - в) бутадиена-1,3
 - г) хлоропрена
5. При гидратации вещества бутен-1 образуется:
 - а) бутанол- 1
 - б) бутанол-2
 - в) бутан
 - г) бутин и водород

Тест №5 по теме «Углеводы»

1. Реакция «серебряного зеркала» характерна для:
 - 1) целлюлоза 2) глюкоза 3) фруктоза 4) крахмал 5) мальтоза.
2. Функциональные группы, содержащиеся в молекуле фруктозы:
 - 1) –COOH и –OH 2) –NH₂ и –CONH₂ 3) –COOH и CONH₂
 - 4) – CONH₂ и (OH)_n 5) –C=O и (OH)_n.
3. Это вещество используют для распознавания глицерина, этанола, глюкозы:
 - 1) Cu(OH)₂ 2) Ag₂O 3) H₂ 4) NaOH 5) C₂H₅OH.
4. Конечный продукт гидролиза крахмала:
 - 1) декстрины 2) клейстер 3) глюкоза 4) сахароза 5) фруктоза.
5. Продукт окисления глюкозы:
 - 1) сахароза 2) молочная кислота 3) этиловый спирт
 - 4) глюконовая кислота 5) глицерин.

Тест №6 по теме «Кислородсодержащие органические соединения»

1. Задания с одним верным ответом.
 1. Общая формула предельного одноатомного спирта:
 - 1) C_nH_{2n+2}, 2) C_nH_{2n+1}OH, 3) C_nH_{2n+1}COOH, 4) C_nH_{2n}O
 2. Бутанол реагирует с:
 - 1) NaOH, 2) Na, 3) H₂O, 4) Cu(OH)₂
 3. Для альдегидов характерна изомерия:
 - 1) углеродного скелета, 2) геометрическая, 3) положения функциональной группы,
 - 4) положения заместителей.
 4. Уксусная кислота реагирует с:
 - 1) Cu, 2) H₂, 3) KOH, 4) C₂H₆.
 5. Сложный эфир можно получить реакцией:
 - 1) гидролиза, 2) этерификации, 3) гидрирования, 4) окисления.

Тест № 7 по теме "Азотсодержащие органические соединения"

Время выполнения 25 минут

Вариант №1

Часть 1. Задания с одним верным ответом.

1. Какие свойства проявляют амины:
 - 1) кислотные 2) основные 3) амфотерные 4) свойства солей.

2. Назовите соединение $\text{CH}_3 - \text{NH} - \text{C}_2\text{H}_5$:
1) метиламин; 2) диметиламин; 3) метилэтиламин; 4) диэтиламин.
3. В состав аминокислот входят функциональные группы:
1) $-\text{NH}_2$ и $-\text{COH}$; 2) $-\text{NO}_2$ и $-\text{COOH}$;
3) $-\text{NH}_2$ и $-\text{COOH}$; 4) $-\text{NH}$ и $-\text{COOH}$.
4. Вещество, вступающее в реакцию с метиламином:
1) гидроксид натрия; 2) магний; 3) оксид магния; 4) соляная кислота.
5. Аминоуксусная кислота **не** реагирует с:
1) соляной кислотой; 2) гидроксидом натрия; 3) медью; 4) натрием.

Тест №8 по теме «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома»

Часть 1. Задания с одним верным ответом.

1. Электроны были открыты:
А) Н.Бором; Б) Э.Резерфордом; В) Дж.Томсоном; Г) Д.Чедвигом.
2. Порядковый номер элемента в периодической системе определяется:
А) зарядом атома;
Б) числом электронов в наружном слое атома;
В) числом электронных слоёв в атоме;
Г) числом нейтронов в атоме.
3. Пара элементов, имеющих сходное строение внешнего энергетического уровня:
А) В и Si; Б) S и Se; В) К и Ca; Г) Cr и Fe.
4. s-Элементом является:
А) барий; Б) америций; В) галлий; Г) ванадий.
5. Электронная конфигурация $\dots 3d^6 4s^2$ соответствует элементу:
А) аргону; Б) железу; В) криптону; Г) рутению.

Тест №9 по теме «Строение вещества»

Часть 1. Задания с одним верным ответом.

1. Формула вещества с ковалентной полярной связью:
1) Cl_2 ; 2) KCl ; 3) NH_3 ; 4) O_2 .
2. Вещество между молекулами которого существует водородная связь:
1) этанол; 2) поваренная соль; 3) водород; 4) кислород.
3. Число общих электронных пар в молекуле водорода:
1) одна; 2) две; 3) три; 4) четыре.
4. Полярность химической связи увеличивается в ряду соединений, формулы которых:
1) NH_3 , HI , O_2 ; 2) CH_4 , H_2O , HF ; 3) PH_3 , H_2S , H_2 ; 4) HCl , CH_4 , Cl_2 .
5. Кристаллическая решетка хлорида магния:
1) атомная; 2) металлическая; 3) ионная; 4) молекулярная.

Тест №10 по теме «Химические реакции»

Часть 1. Задания с одним верным ответом.

1. Реакцию, уравнение которой $2\text{NaOH} + \text{CuCl}_2 = \text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$, относят к реакциям:
1) разложения; 2) соединения; 3) замещения; 4) обмена.
2. К химическим реакциям ионного обмена относят реакцию, уравнения которой:
1) $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2$;
2) $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 = \text{NaNO}_3 + \text{AgCl}$;
3) $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$;
4) $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2$.

3. Взаимодействие кальция с соляной кислотой относят к реакциям:
1) соединения; 2) разложения; 3) замещения; 4) обмена.
4. Реакцию, уравнение которой $3\text{H}_2\text{O} + \text{P}_2\text{O}_5 = 2\text{H}_3\text{PO}_4$, относят к реакциям:
1) соединения; 2) разложения; 3) замещения; 4) обмена.
5. Химические реакции горения аммиака, уравнение которой $4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 = 2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$, является реакцией:
1) соединения, необратимой, каталитической, экзотермической;
2) замещения, необратимой, некаталитической, эндотермической;
3) окислительно-восстановительной, необратимой, некаталитической, экзотермической;
4) обмена, обратимой, некаталитической, экзотермической.

Наименование оценочного средства: **презентация**

Создание материалов-презентаций — это вид самостоятельной работы студентов по созданию самостоятельных информационных материалов, включающих элементы мультимедиа, графики и пр. Этот вид работы требует координации навыков студента по сбору, систематизации, переработке информации, оформления ее в виде подборки материалов, кратко отражающих основные вопросы изучаемой темы, в электронном виде. То есть создание материалов презентаций расширяет методы и средства обработки и представления учебной информации, формирует у студентов навыки работы на компьютере. Презентации готовятся студентом в виде слайдов с использованием программы Microsoft PowerPoint.

При выполнении презентации необходимо соблюдать единый стиль оформления. На одном слайде не следует использовать более 3-х цветов. Приветствуется наличие анимации. Количество слайдов – не более 10. Титульный лист презентации должен содержать следующие сведения: название учебного заведения, название презентации, ФИО автора, ФИО руководителя.

Критерии оценивания презентации:

Содержание:

- содержание раскрывает цель и задачи исследования (5 баллов);
- использование коротких предложений (5 баллов);
- Заголовки привлекают внимание (5 баллов).

Оформление:

- в презентации имеются фотографии, рисунки или диаграммы (5 баллов);
- текст легко читается на фоне презентации (5 баллов);
- используются анимационные эффекты (5 баллов);
- все ссылки работают (5 баллов).

Грамотность:

- нет орфографических ошибок (5 баллов);
- используются научные термины (5 баллов);
- информация дается точная, полезная и интересная (5 баллов);
- есть ссылки на источники информации(5 баллов).

оценка «отлично» - 40-55 баллов

оценка «хорошо» - 30-40 баллов

оценка «удовлетворительно»- 25 -30 баллов

оценка «неудовлетворительно»- менее 25 баллов

Темы презентаций:

1. Роль химии в обеспечении экологической безопасности
2. Роль химии в обеспечении энергетической безопасности
3. Роль химии в обеспечении пищевой безопасности

4. Роль химии в развитии медицины
5. Основные направления развития химической науки
6. Человек в мире веществ и материалов
7. Химия и здоровье человека
8. Использование препаратов бытовой химии в повседневной жизни

Наименование оценочного средства: **практические занятия**

Практическое занятие - целенаправленная форма организации педагогического процесса, направленная на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки.

Практические занятия предназначены для углубленного изучения учебных дисциплин и играют важную роль в выработке у студентов умений и навыков применения полученных знаний для решения практических задач совместно с педагогом. Кроме того, они развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания студентов и выступают как средства оперативной обратной связи.

Цель практических занятий - углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. Она должна быть ясна не только педагогу, но и студентам.

Критерии оценивания практических и лабораторных работ.

Оценка «отлично» ставится, если студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок.

Оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил требования к оценке «отлично», но допущены 2-3 недочета.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Практическая работа №1

Получение и свойства углеводов

Цель работы: ознакомление с некоторыми методами получения и химическими свойствами отдельных представителей углеводов (предельных и непредельных углеводов).

Практическая работа №2

Свойства кислородсодержащих органических соединений

Цель работы: Экспериментально подтвердить химические свойства органических соединений.

Практическая работа №3

Решение экспериментальных задач на распознавание органических соединений

Цель работы: закрепить теоретические знания. С помощью эксперимента распознать предложенные вещества, отразить их сущность химическими уравнениями.

Практическая работа №4

Влияние различных факторов на скорость химической реакции

Цель работы: совершенствовать практические умения и навыки в выполнении химического эксперимента, соблюдая правила ОТ и ТБ; экспериментально убедиться во

влиянии температуры, природы реагирующих веществ катализатора, поверхности соприкосновения на скорость химической реакции.

Практическая работа №5

Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»

Цель работы: совершенствовать практические умения и навыки в выполнении химического эксперимента, соблюдая правила ОТ и ТБ; научить применять знания теории темы в решении экспериментальных задач.

Практическая работа №6

Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»

Цель работы: совершенствовать практические умения и навыки в выполнении химического эксперимента, соблюдая правила ОТ и ТБ; научить применять знания теории темы в решении экспериментальных задач.

Лабораторная работа №1

Свойства кислот, солей, оснований

Цель работы: практически изучить свойства кислот, оснований и солей, продемонстрировать умения фиксировать результаты наблюдений, делать выводы.

Лабораторная работа №2

Реакции ионного обмена

Цель работы: изучить условия протекания реакций ионного обмена и правил написания ионообменных реакций в молекулярной и ионно-молекулярной формах.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Результатом промежуточной аттестации по учебному предмету «Химия» является дифференцированный зачет. Подготовка студента к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в период лекционных и практических занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки студент пользуется конспектами лекций, основной и дополнительной литературой по предмету (см. перечень литературы в рабочей программе предмета).

Оценка «отлично» - с учетом текущих оценок в течение семестра; студент выполнил все тесты по темам на положительную оценку (во время очного обучения и во время дистанционного обучения, а также электронного обучения с помощью портала Ipsilon); выполнил все практические и лабораторные работы без недочетов.

Оценка «хорошо» - с учетом текущих оценок в течение семестра; студент выполнил все тесты по темам на положительную оценку (во время очного обучения и во время дистанционного обучения, а также электронного обучения с помощью портала Ipsilon); выполнил все практические и лабораторные работы, не допуская серьезных ошибок.

Оценка «удовлетворительно» - с учетом текущих оценок в течение семестра; студент выполнил 60%-70% тестов (во время очного обучения и во время дистанционного обучения, а также электронного обучения с помощью портала Ipsilon); выполнил 60%-70% практических и лабораторных работ.

Оценка «неудовлетворительно» - с учетом текущих оценок в течение семестра; студент имеет отдельные представления об изученном материале; может ответить лишь менее чем на 60% тестов (во время очного обучения и во время дистанционного обучения, а также электронного обучения с помощью портала Ipsilon), при ответах допускает грубые ошибки; выполнено менее 60% практических и лабораторных работ, которые также выполнены не в полном объеме.

Разработчик(и): Савченко С.А.

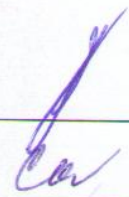
Программа одобрена на заседании ЦК естественно-математических дисциплин и компьютерных технологий

от 25.03.2020 протокол № 7

Председатель ЦК естественно-математических дисциплин и компьютерных технологий
Прош С.А. Прохорова

Директор геологического колледжа СГУ

Зам. директора по УР



Л.К.Верина

С.А.Савченко