

Муниципальное учреждение «Отдел образования»
администрации городского округа «Город Волжск»

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Волжский городской лицей»

ПРИНЯТО

Педагогическим советом
От «29» августа 2025 года
Протокол № 11



УТВЕРЖДАЮ

Директор МОУ «ВГЛ»

С.М. Захарова
« 7 » сентября 2025 год

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Занимательная химия»
2025-2026 учебный год

ID программы

Направленность программы: естественнонаучная

Уровень программы: базовый

Категория и возраст обучающихся: 13 -16 лет

Срок освоения программы: 1 год

Объем часов: 153

Фамилия И.О. , должность разработчика (ов) программы: учитель химии Яшкова
Надежда Викторовна

г. Волжск
2025 год

Раздел 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ «ГЕНЕТИЧЕСКИЕ СВЯЗИ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ»

1.1 Пояснительная записка:

- естественнонаучная направленность
- актуальность программы

Генетические связи органических веществ вызывают у учащихся затруднения, так как для их расшифровки надо обладать знаниями большого фактического материала о классификации веществ, их химических свойствах, способах получения и условиях протекания реакций. От выпускника требуется знания свойств конкретных химических веществ. Анализ результатов ЕГЭ показал, что степень усвоения вопросов, характеризующих химические свойства органических соединений невысока. Например, их решаемость из базовой части составила 49-58%, из части повышенной сложности – 13%, из части высокой сложности – 25%. А ведь ЕГЭ – это итоговая аттестация качества химической подготовки учеников. Не секрет, что учащиеся ищут репетиторов с целью отработки навыков. Используя эту программу можно помочь своим ученикам сформировать навык по расшифровке генетических цепей органических соединений.

- **отличительные особенности программы**

Используемые в программе задания одной темы имеют четкую градацию от простых, через усложненные, к сложным. Сложные задания требуют не просто знаний материала, а умений рассуждать, мыслить логически, выстраивать причинно-следственные цепи. Это даст возможность с интересом посещать занятия учащимся с разным уровнем общих знаний по химии. В качестве зачетных работ будут учитываться самостоятельно придуманные учащимися генетические цепочки органических веществ с расшифровкой. Накопленная информация образует банк заданий на генетическую связь органических соединений.

- **адресат программы**

Программа предназначена для учащихся 10-х классов, целью которых является прочное овладение программным объемом знаний и умений и создание условий для углубленного изучения химии. Работать по этой программе можно и с учащимися 11-ых классов для повторения материала по органической химии.

- **объем программы 153 часа, срок освоения – один учебный год, по 2 занятия в неделю (каждое занятие продолжительностью 2 часа 15 минут)**

- **форма обучения очная**

- **уровень программы разноуровневая**

- **особенности организации образовательного процесса**

Структурная модель последовательности занятий

Занятия будут происходить по принципу концентричной модели, при этом подразумевается, что каждый новый раздел будет структурно и, отчасти, содержательно повторять пройденный, усложняя каждый раз фактологическое содержание. Умения выполнять задания будут совершенствоваться, появится автоматизм, умение перерастет в навык. Это придаст знаниям известную логическую завершенность, позволит накопить определенное количество практически важных сведений о веществах и химических реакциях и продолжить химическое образование на новой более высокой ступени.

Позиция педагога.

Позиция педагога, проводящего занятия, вариативна. Он может выступать в роли «инструктора», «консультанта», «равноправного участника», «наблюдателя», «эксперта». Эту позицию учитель выбирает сам, в соответствии с методикой проведения занятия для оптимального достижения его целей.

Методы проведения занятий.

Так как занятия проводятся после уроков, то требуется удерживать внимание детей, чтобы работа была плодотворной. Для высокого уровня познавательной активности на за-

нениях будут использованы различные методы обучения: создание проблемных ситуаций, эвристические дискуссии, исследовательские задания. На занятиях учащимся предстоит анализировать, синтезировать, сравнивать, обобщать и классифицировать информацию. Проведение занятий-игр потребует специальной подготовки от учителя. Для самостоятельной работы учащихся при подготовке проекта должна быть предоставлена разноплановая литература по органической химии.

-режим занятий 2 занятия в неделю: вторник и четверг

1.2 Цель и задачи программы «Генетические связи органических веществ»:

-цель

Развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе расшифровки и составлении генетических цепей.

-задачи

предметные:

1. Углубить знания учащихся о свойствах органических веществ, о способах их получения в лаборатории и промышленности, областях их применения.
2. Сформировать знания учащихся об именных реакциях в органической химии.
3. Развивать навыки учащихся при работе с различными источниками для поиска нужной для расшифровки генетических цепей информации.
4. Создать банк заданий на генетическую связь органических веществ и использовать его для оказания дидактической помощи коллегам и учащимся.

личностные:

1. Формировать у старшеклассников умений отстаивать свое мнение, опираясь на научные факты, защищать свою работу перед аудиторией, устанавливать и поддерживать контакт при групповой работе.
2. Способствовать дальнейшему профессиональному самоопределению учащихся в направлении предметной области «Химия».
3. Способствовать развитию у учащихся самоанализа и критического мышления.

метапредметные:

1. Показать тесную взаимосвязь химии с другими науками (с историей, биологией, физикой, литературой и др.).
2. Формировать у учащихся умения использовать накопленные знания, факты по другим предметам при решении заданий по химии, а знания по химии – при изучении других предметов.
2. Формировать умения и навыки самостоятельной исследовательской работы.

1.3 Объём программы 153 часа

1.4 Содержание программы «Генетическая связь органических веществ»

Теоретические основы органической химии.

Предмет и значение органической химии, представление о многообразии органических соединений. Электронное строение атома углерода: основное и возбуждённое состояния. Валентные возможности атома углерода. Химическая связь в органических соединениях. Типы гибридизации атомных орбиталей углерода. Механизмы образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Типы перекрывания атомных орбиталей, σ - и π -связи. Одинарная, двойная и тройная связь. Способы разрыва связей в молекулах органических веществ. Понятие о свободном радикале, нуклеофиле и электрофиле. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова и современные представления о структуре молекул. Значение теории строения органических соединений. Молекулярные и структурные формулы. Структурные формулы различных видов: развёрнутая, сокращённая, скелетная. Изомерия. Виды изомерии: структурная, пространственная. Электронные эффекты в молекулах органических соединений (индуктивный и мезомерный эффекты). Представление о классификации органических веществ. Понятие о функциональной группе. Гомология. Гомологические ряды. Систематическая номенклатура органических соединений (IUPAC) и тривиальные названия отдельных представите-

лей. Особенности и классификация органических реакций. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии. Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами органических веществ и материалами на их основе, опыты по превращению органических веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение), конструирование моделей молекул органических веществ.

Углеводороды.

Алканы. Гомологический ряд алканов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекул алканов, sp^3 -гибридизация атомных орбиталей углерода, σ -связь. Физические свойства алканов. Химические свойства алканов: реакции замещения, изомеризации, дегидрирования, циклизации, пиролиза, крекинга, горения. Представление о механизме реакций радикального замещения. Нахождение в природе. Способы получения и применение алканов.

Циклоалканы. Общая формула, номенклатура и изомерия. Особенности строения и химических свойств малых (циклопропан, циклобутан) и обычных (циклопентан, циклогексан) циклоалканов. Способы получения и применение циклоалканов.

Алкены. Гомологический ряд алкенов, общая формула, номенклатура. Электронное и пространственное строение молекул алкенов, sp^2 -гибридизация атомных орбиталей углерода, σ - и π -связи. Структурная и геометрическая (цис-транс-) изомерия. Физические свойства алкенов. Химические свойства: реакции присоединения, замещения в α -положение при двойной связи, полимеризации и окисления. Правило Марковникова. Качественные реакции на двойную связь. Способы получения и применение алкенов.

Алкадиены. Классификация алкадиенов (сопряжённые, изолированные, *кумулярованные*). Особенности электронного строения и химических свойств сопряжённых диенов, 1,2- и 1,4-присоединение. Полимеризация сопряжённых диенов. Способы получения и применение алкадиенов.

Алкины. Гомологический ряд алкинов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекул алкинов, sp -гибридизация атомных орбиталей углерода. Физические свойства алкинов. Химические свойства: реакции присоединения, димеризации и тримеризации, окисления. Кислотные свойства алкинов, имеющих концевую тройную связь. Качественные реакции на тройную связь. Способы получения и применение алкинов.

Ароматические углеводороды (арены). Гомологический ряд аренов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекулы бензола. Физические свойства аренов. Химические свойства бензола и его гомологов: реакции замещения в бензольном кольце и углеводородном радикале, реакции присоединения, окисление гомологов бензола. Представление об ориентирующем действии заместителей в бензольном кольце на примере алкильных радикалов, карбоксильной, гидроксильной, амино- и нитрогруппы, атомов галогенов. Особенности химических свойств стирола. Полимеризация стирола. Способы получения и применение ароматических углеводородов.

Природный газ. Попутные нефтяные газы. Нефть и её происхождение. Каменный уголь и продукты его переработки. Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический, каталитический), риформинг, пиролиз. Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту.

Генетическая связь между различными классами углеводородов.

Электронное строение галогенпроизводных углеводородов. Реакции замещения галогена на гидроксогруппу, нитрогруппу, цианогруппу, аминогруппу. Действие на галогенпроизводные водного и спиртового раствора щёлочи. Взаимодействие дигалогеналканов с магнием и цинком. Понятие о металлоорганических соединениях. Использование галогенпроизводных углеводородов в быту, технике и при синтезе органических веществ.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: изучение физических свойств углеводородов (растворимость), качественных реакций углеводородов различных классов (обесцвечивание бромной или иодной воды, раствора перманганата калия, взаи-

действие ацетилена с аммиачным раствором оксида серебра(I)), качественное обнаружение углерода и водорода в органических веществах, получение этилена и изучение его свойств, ознакомление с коллекциями «Нефть» и «Уголь», с образцами пластмасс, каучуков и резины, моделирование молекул углеводородов и галогенпроизводных углеводородов.

Кислородсодержащие органические соединения.

Предельные одноатомные спирты. Строение молекул (на примере метанола и этанола). Гомологический ряд, общая формула, изомерия, номенклатура и классификация. Физические свойства предельных одноатомных спиртов. Водородные связи между молекулами спиртов. Химические свойства: реакции замещения, дегидратации, окисления, взаимодействие с органическими и неорганическими кислотами. Качественная реакция на одноатомные спирты. Действие этанола и метанола на организм человека. Способы получения и применение одноатомных спиртов. Простые эфиры, номенклатура и изомерия. Особенности физических и химических свойств. Многоатомные спирты – этиленгликоль и глицерин. Физические и химические свойства: реакции замещения, взаимодействие с органическими и неорганическими кислотами, качественная реакция на многоатомные спирты. Представление о механизме реакций нуклеофильного замещения. Действие на организм человека. Способы получения и применение многоатомных спиртов.

Фенол. Строение молекулы, взаимное влияние гидроксигруппы и бензольного ядра. Физические свойства фенола. Особенности химических свойств фенола. Качественные реакции на фенол. Токсичность фенола. Способы получения и применение фенола. Фенолформальдегидная смола.

Карбонильные соединения – альдегиды и кетоны. Электронное строение карбонильной группы. Гомологические ряды альдегидов и кетонов, общая формула, изомерия и номенклатура. Физические свойства альдегидов и кетонов. Химические свойства альдегидов и кетонов: реакции присоединения. Окисление альдегидов, качественные реакции на альдегиды. Способы получения и применение альдегидов и кетонов.

Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Особенности строения молекул карбоновых кислот. Изомерия и номенклатура. Физические свойства одноосновных предельных карбоновых кислот. Водородные связи между молекулами карбоновых кислот. Химические свойства: кислотные свойства, реакция этерификации, реакции с участием углеводородного радикала. Особенности свойств муравьиной кислоты. Понятие о производных карбоновых кислот – сложных эфирах. Многообразие карбоновых кислот. Особенности свойств непредельных и ароматических карбоновых кислот, дикарбоновых кислот, гидроксикарбоновых кислот. Представители высших карбоновых кислот: стеариновая, пальмитиновая, олеиновая, *линолевая*, *линоленовая* кислоты. Способы получения и применение карбоновых кислот.

Сложные эфиры. Гомологический ряд, общая формула, изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства: гидролиз в кислой и щелочной среде.

Жиры. Строение, физические и химические свойства жиров: гидролиз в кислой и щелочной среде. Особенности свойств жиров, содержащих остатки непредельных жирных кислот. Жиры в природе. Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие.

Углеводы.

Общая характеристика углеводов. Классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Моносахариды: глюкоза, фруктоза, галактоза, рибоза, дезоксирибоза. Физические свойства и нахождение в природе. Фотосинтез. Химические свойства глюкозы: реакции с участием спиртовых и альдегидной групп, спиртовое и молочнокислое брожение. Применение глюкозы, её значение в жизнедеятельности организма. Дисахариды: сахароза, мальтоза и лактоза. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Гидролиз дисахаридов. Нахождение в природе и применение. Полисахариды: крахмал, гликоген и целлюлоза. Строение макромолекул крахмала, гликогена и целлюлозы. Физические свойства

крахмала и целлюлозы. Химические свойства крахмала: гидролиз, качественная реакция с иодом. Химические свойства целлюлозы: гидролиз, получение эфиров целлюлозы. Понятие об искусственных волокнах (вискоза, ацетатный шёлк). Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: растворимость различных спиртов в воде, взаимодействие этанола с натрием, окисление этилового спирта в альдегид на раскалённой медной проволоке, окисление этилового спирта дихроматом калия (возможно использование видеоматериалов), качественные реакции на альдегиды (с гидроксидом диаминсеребра(I) и гидроксидом меди(II)), реакция глицерина с гидроксидом меди(II), химические свойства раствора уксусной кислоты, взаимодействие раствора глюкозы с гидроксидом меди(II), взаимодействие крахмала с иодом, решение экспериментальных задач по темам «Спирты и фенолы», «Карбоновые кислоты. Сложные эфиры».

Азотсодержащие органические соединения.

Амины – органические производные аммиака. Классификация аминов: алифатические и ароматические; первичные, вторичные и третичные. Строение молекул, общая формула, изомерия, номенклатура и физические свойства. Химические свойства алифатических аминов: основные свойства, алкилирование, взаимодействие первичных аминов с азотистой кислотой. Соли алкиламмония. Анилин – представитель аминов ароматического ряда. Строение анилина. Взаимное влияние групп атомов в молекуле анилина. Особенности химических свойств анилина. Качественные реакции на анилин. Способы получения и применение алифатических аминов. Получение анилина из нитробензола.

Аминокислоты. Номенклатура и изомерия. Отдельные представители α -аминокислот: глицин, аланин. Физические свойства аминокислот. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений, реакция поликонденсации, образование пептидной связи. Биологическое значение аминокислот. Синтез и гидролиз пептидов.

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

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: растворение белков в воде, денатурация белков при нагревании, цветные реакции на белки, решение экспериментальных задач по темам «Азотсодержащие органические соединения» и «Распознавание органических соединений».

1.5 Планируемые результаты:

предметные результаты

Предметные результаты освоения программы отражают:

сформированность представлений: о месте и значении органической химии в системе естественных наук и её роли в обеспечении устойчивого развития человечества в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия – химический элемент, атом, ядро и электронная оболочка атома, s-, p-, d-атомные орбитали, основное и возбуждённое состояния атома, гибридизация атомных орбиталей, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, структурные формулы (развёрнутые, сокращённые, скелетные), изомерия структурная и пространственная (геометрическая, оптическая), изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие органические соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения; теории, законы (периодический закон Д. И. Менделеева, теория строения органических веществ А. М. Бутлерова, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие

знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о взаимном влиянии атомов и групп атомов в молекулах (индуктивный и мезомерный эффекты, ориентанты I и II рода); фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека, общих научных принципах химического производства (на примере производства метанола, переработки нефти);

сформированность умений: выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и свойств органических соединений;

сформированность умений:

использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутых, сокращённых и скелетных) формул органических веществ;

составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций, реакций ионного обмена путём составления их полных и сокращённых ионных уравнений;

изготавливать модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения;

сформированность умений: устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений, давать им названия по систематической номенклатуре (IUPAC) и приводить тривиальные названия для отдельных представителей органических веществ (этилен, ацетилен, толуол, глицерин, этиленгликоль, фенол, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, муравьиная кислота, уксусная кислота, стеариновая, олеиновая, пальмитиновая кислоты, глицин, аланин, мальтоза, фруктоза, анилин, дивинил, изопрен, хлоропрен, стирол и другие);

сформированность умения определять вид химической связи в органических соединениях (ковалентная и ионная связь, σ - и π -связь, водородная связь);

сформированность умения применять положения теории строения органических веществ А. М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения;

сформированность умений характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, ароматических углеводородов, спиртов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, простых и сложных эфиров, жиров, нитросоединений и аминов, аминокислот, белков, углеводов (моно-, ди- и полисахаридов), иллюстрировать генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;

сформированность умения подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи (σ - и π -связи), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах;

сформированность умения характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы его переработки и практическое применение продуктов переработки;

сформированность владения системой знаний о естественно-научных методах познания – наблюдении, измерении, моделировании, эксперименте (реальном и мысленном) и умения применять эти знания;

сформированность умения применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей – для изучения свойств веществ и химических реакций;

сформированность умений: выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественно-научных предметов для более осознанного понимания сущности материального единства мира, использовать системные знания по органиче-

ской химии для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественно-научную природу;

сформированность умений: проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин (масса, объём газов, количество вещества), характеризующих вещества с количественной стороны: расчёты по нахождению химической формулы вещества по известным массовым долям химических элементов, продуктам сгорания, плотности газообразных веществ;

сформированность умений: прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ, использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией;

сформированность умений: самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств органических веществ, качественные реакции углеводородов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цель исследования, представлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;

сформированность умений:

соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья, окружающей природной среды и достижения её устойчивого развития;

осознавать опасность токсического действия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК;

анализировать целесообразность применения органических веществ в промышленности и в быту с точки зрения соотношения риск-польза;

сформированность умений: осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать её и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей.

метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения программы по химии 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.

Познавательные универсальные учебные действия

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

использовать при освоении знаний приёмы логического мышления: выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;
выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;
устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;
строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;
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.

2) базовые исследовательские действия:

владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;
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;
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 отчёт о проделанной работе;
приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

3) работа с информацией:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия:

задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;
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 проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

Регулятивные универсальные учебные действия:

самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлага-

емый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях; осуществлять самоконтроль деятельности на основе самоанализа и самооценки.

личностные результаты

В соответствии с системно-деятельностным подходом в структуре личностных результатов освоения предмета «Химия» на уровне среднего общего образования выделены следующие составляющие: осознание обучающимися российской гражданской идентичности; готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению; готовность и способность обучающихся руководствоваться принятыми в обществе правилами и нормами поведения; наличие правосознания, экологической культуры; способность ставить цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты освоения предмета «Химия» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся в процессе реализации образовательной деятельности.

Личностные результаты освоения предмета «Химия» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся в процессе реализации образовательной деятельности, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку;

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе; готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;

способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;

2) патриотического воспитания:

ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;

уважения к процессу творчества в области теории и практического приложения химии, осознания того, что данные науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков;

интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;

3) духовно-нравственного воспитания:

нравственного сознания, этического поведения;

способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и с учётом осознания последствий поступков;

4) формирования культуры здоровья:

понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;

соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни, в трудовой деятельности;

понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

5) трудового воспитания:

коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;

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

б) экологического воспитания:

экологически целесообразного отношения к природе как источнику существования жизни на Земле;
понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды;
осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;
активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;
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;

7) ценности научного познания:

мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
понимания специфики химии как науки, осознания её 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;
убеждённости в особой значимости химии для современной цивилизации: в её гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, в 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;
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 нём изменений, умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;
способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;
интереса к познанию, исследовательской деятельности;
готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;
интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.

После окончания занятий учащиеся приобретут уверенность в своих силах, необходимую для выполнения заданий по классификации органических веществ, их химических свойствах, способах получения и условиях протекания реакций. Сложившийся навык поможет быстро и качественно выполнить задания на экзамене по химии. ЕГЭ будет для учащихся и итоговой аттестацией качества химической подготовки, и средством отбора для поступления в Вузы. Разовьется логическое мышление и сформируется навык работы

с дополнительной литературой в целях поиска нужной информации, что совершенно необходимо будущему студенту.

Раздел 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 Учебный план

Название разделов и тем		Лекция	Практика	Проект	Всего
	Раздел 1. Теоретические основы органической химии.				
Тема 1. Классификация органических веществ.		1	2		17
Тема 2. Основы номенклатуры органических соединений		1	3		
Тема 3. Типы химических реакций в органической химии.		1	2		
Тема 4. Взаимное влияние атомов в молекулах.		2	5		
	Раздел 2. Углеводороды.				
Тема 1. Алканы.		1	3		39
Тема 2. Алкены.		1	3		
Тема 3. Алкины.		1	3		
Тема 4. Алкадиены.		1	3		
Тема 5. Циклоалканы.		1	3		
Тема 6. Арены.		1	3		
Тема 7. Генетическая связь между углеводородами. Игра-расследование.		1	5		
Тема 8. Критерии оценки самостоятельно составленных генетических цепочек.		1			
Тема 9. Индивидуальная работа по составлению генетических цепочек и защиты проектов.			5	3	
	Раздел 3. Кислородосодержащие органические соединения.				

Тема 1. Спирты	1	3		
Тема 2. Фенолы	1	3		
Тема 3. Альдегиды и кетоны	1	3		
Тема 4. Карбоновые кислоты	1	3		33
Тема 5. Сложные эфиры	1	3		
Тема 6. Генетические связи кислородсодержащих органических веществ. Игра «Крестики-нолики»		5		
Тема 7. Работа в группах по составлению генетических цепочек и защита проектов.		5	3	
Раздел 4. Углеводы.				
Тема 1. Глюкоза.	1	2		
Тема 2. Крахмал. Целлюлоза.	1	2		14
Тема 3. Индивидуальная работа по составлению генетических цепочек и защита проектов.		5	3	
Раздел 5. Азотсодержащие органические соединения.				
Тема 1. Амины.	1	2		
Тема 2. Анилин.	1	2		17
Тема 3. Аминокислоты.	1	2		
Тема 4. Составление генетических цепочек (групповая или индивидуальная (по желанию) работа) и защита своих проектов.		5	3	
Раздел 6. Именные реакции в генетических цепях органических веществ.				
Тема 1. Именные реакции в органической химии.	2	2		
Тема 2. Создание памятки «Портретная галерея химиков-органиков».			4	
Тема 3. Выдающиеся химики-органики России.	2		5	20
Тема 4. Решение олимпиадных заданий по расшифровке генетических цепей органических веществ с именными реакциями.		5		

	Раздел 7. Подведение итогов.				
Создание банка заданий на генетическую связь органических веществ из разных классов.			10	10	
	Резервное время				3
Итого:	27	92	31	153	

2.2 Формы, порядок текущего контроля и промежуточной аттестации

Проектные задания:

1) Составить цепочку превращений органических веществ, отразив их генетическую связь. 2) Дать название каждому веществу в цепочке. 3) Расшифровать каждый этап с указанием механизма реакции и условиями ее протекания.

2.3 Список литературы

Учебные материалы для ученика: Учебник для общеобразовательных учреждений «Химия. 10 класс». Профильный уровень. Авторы – О.С. Габриелян, Ф.Н. Маскаев, С.Ю. Пономарев, В.И. Теренин Издан - Москва, «Дрофа», 2015 год; И.Г. Хомченко «Общая химия. Сборник задач и упражнений»; А.С. Корощенко, Р.Г. Иванова, Д.Ю. Добротин «Химия. Дидактические материалы. 10-11 классы»; Р.А. Лидин, Н.Н. Потапова «Тесты по химии для обучения и текущего контроля знаний»

Методические материалы для учителя:

1. Агрономов А. Е. Избранные главы органической химии: Учебное пособие для вузов – Москва, Химия, 1990, 560 с.
2. Веселовская Т. К. , Мачинская И. В. И др. Вопросы и задачи по органической химии: Учебное пособие для химико-технологических вузов – Москва, Высшая школа, 1988, 255 с.
3. Гиттис С. С. , Глаз А. И. и др. Практикум по органической химии: Учебное пособие для нехимических вузов – Москва, Высшая школа, 1991, 303 с.
4. Кузменко Н. Е. , Еремин В. и др. Химия. Учебное пособие для школьников старших классов и поступающих в вузы – Москва, Дрофа, 1997, 528 с.
5. Нифантьев Э. Е. , Цветков Л. А. Химия 10-11. Органическая химия: Пробный учебник для 10-11 кл. общеобразовательных учебных заведений – Москва, Просвещение, 1993, 192 с.
6. Нечаев А. П. Органическая химия: Учебник для учащихся пищевых техникумов – Москва, Высшая школа, 1988, 319 с.
7. Перекалин В. В. , Зонис С. А. Органическая химия: Учебное пособие для студентов пед.институты по хим. и биолог. спец. – Москва, Просвещение, 1982, 560 с.
8. Потапов В. Н. Органическая химия. Пособие для учителей – Москва, Просвещение, 1976, 376 с.

Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети интернет:

1. <http://rsr-olymp.ru/> - официальный сайт Всероссийских олимпиад школьников (нормативные документы, дистанционные олимпиады, анализ результатов и рекомендации).
2. <http://www.chem.msu.ru/rus/olimp> - задачи химических олимпиад. Международные олимпиады, Менделеевская олимпиада, Химико-математические олимпиады, Всероссийские олимпиады школьников по химии. Материалы 1997-2004г.
3. <http://olimp.distant.ru/> – Российская дистанционная олимпиада школьников по химии и Международная дистанционная олимпиада школьников по химии "Интер-Химик-Юниор".
4. <http://www.eidos.ru/olymp/chemistry/> – Всероссийский дистанционный эвристические олимпиады по химии (положение, рекомендации, методические материалы).

5. <http://olympiads.mccme.ru/turlom/> – Ежегодный Турнир имени Ломоносова (творческая олимпиада для школьников, конкурсы, семинары).
6. <http://www.step-into-the-future.ru/> программа «Шаг в будущее (выставки, семинары, конференции, форумы для школьников и учителей по вопросам организации исследовательской деятельности, подготовки проектных работ);
<http://www.it-n.ru/> - сетевое сообщество учителей химии «Химоза» и сообщество учителей-исследователей «НОУ-ХАУ» (интересные материалы, конкурсы, форумы, методические рекомендации по организации исследовательской деятельности).
7. <http://www.alhimik.ru> - полезные советы, эффектные опыты, химические новости, виртуальный репетитор (сайт будет полезен как для учеников, так и для учителей).
8. <http://dnttm.ru/> – Дом научно-технического творчества молодежи г. Москва (он-лайн конференции, тренинги, обучения для творческих ребят по физике и химии)
9. <http://www.redu.ru/> – Центр развития исследовательской деятельности учащихся (подготовка исследовательских проектов, методические рекомендации для учителя, конкурсы, мероприятия для школьников on-line).
10. <http://chemistry-chemists.com/> – «Химия и Химики» - форум журнала (эксперименты по химии, практическая химия, проблемы науки и образования, сборники задач для подготовки к олимпиадам по химии).
11. Основы химии: образовательный сайт для школьников и студентов
<http://www.hemi.nsu.ru>
12. Виртуальная химическая школа <http://maratak.m.narod.ru>
13. Занимательная химия: все о металлах <http://all-met.narod.ru>
14. Коллекция «Естественнонаучные эксперименты»: химия
<http://experiment.edu.ru>
15. Органическая химия: электронный учебник для средней школы
<http://www.chemistry.ssu.samara.ru>
16. Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии <http://school-sector.relarn.ru/nsm/>
17. Школьная химия <http://schoolchemistry.by.ru>
18. Периодическая таблица элементов
<http://www.informika.ru/text/inftech/edu/edujava/physics/Periodic/Periodic.html>
Помимо таблицы рисуется ядро с вращающимися вокруг ядра нейтронами.
19. Подборка литературы по химии <http://c-books.narod.ru/>
20. Журнал "1 сентября" <https://1sept.ru/>
21. Российская электронная школа. <https://resh.edu.ru/>
22. Журнал «Химия и жизнь». <https://hij.ru/>
23. Инфоурок. <https://iu.ru/video-lessons>
24. Сборник статей о химических элементах, иллюстрированный описанием экспериментов. <http://www.periodictable.ru>