

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
ОНЛАЙН-ШКОЛА «ТОЧКА ЗНАНИЙ»**

Утверждена
Приказом Генерального
директора
ООО «Точка знаний»
№ 20 от «25» августа 2026 г.

**Дополнительная общеразвивающая программа
«Курс по подготовке к ЕГЭ по химии для 10 класса»
(трудоемкость 200 ак. ч.)**

Разработчик:

Железнова Мария Александровна,
преподаватель дополнительного образования

Возраст: дети (15-17 лет)
Срок обучения: 9 месяцев

Краснодар, 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика.....	3
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Направленность.....	3
1.3. Актуальность программы.....	3
1.4. Цели и задачи программы.....	3
1.5. Категория обучающихся.....	3
1.6. Форма обучения и сроки освоения.....	6
1.7. Форма организации образовательной деятельности.....	6
1.8. Документ, выдаваемый после завершения обучения.....	6
2. Содержание программы.....	7
2.1. Календарный учебный график.....	7
2.2. Учебный план.....	7
2.3. Рабочая программа.....	8
2.4. Кадровое обеспечение.....	20
2.5. Материально-техническое обеспечение реализации программы.....	20
2.6. Форма аттестации и оценочные материалы	21
2.7. Список рекомендованной литературы.....	27
2.8. Список использованной литература.....	28
2.8.1. Электронные ресурсы.....	28

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Курс по подготовке к ЕГЭ по химии для 10 класса» (далее – Программа) разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разно уровневые)».

Новизна программы обусловлена авторским подходом к изложению материала, а также в разработке и применении нестандартных авторских заданий на развитие креативности, функциональной грамотности и критического мышления у слушателей курса.

1.2. Направленность: естественно-научная

1.3. Актуальность программы: обусловлена сложностью предмета и значительным объёмом материала, требующего глубокого понимания и систематизации с раннего срока. Уже на этом этапе учащиеся начинают изучать ключевые темы, входящие в экзамен — такие как органическая химия, расчёты по уравнениям реакций, что позволяет постепенно отработать навыки решения заданий высокой сложности. Ранняя подготовка особенно важна для тех, кто планирует поступать в медицинские, биологические или химические вузы, где высокие баллы по предмету становятся решающими.

1.4. Цель и задачи Программы:

Цель программы: сформировать у учащихся глубокое понимание основ органической химии, систематизировать знания и развить навыки решения заданий ЕГЭ по данному разделу для успешной сдачи экзамена.

Задачи программы:

- изучить и закрепить ключевые темы органической химии: гомологические ряды, изомерия, номенклатура, механизмы реакций, свойства основных классов органических соединений;
- научить учащихся решать задания ЕГЭ различного уровня сложности, включая цепочки превращений, расчёты по уравнениям реакций и задания на анализ веществ и процессов;
- развить умение применять теоретические знания на практике, анализировать условия задач и грамотно оформлять ответы в соответствии с требованиями экзамена;
- на занятиях учащиеся учатся ясно мыслить и четко высказывать мысли, работать по различным алгоритмам, использовать химические термины, кратко, но содержательно отвечать на вопросы, творчески мыслить, применять теоретические знания по химии в различных жизненных ситуациях.

1.5. Категория обучающихся: к освоению дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы допускаются учащиеся 10-х классов, в возрасте 15-17 лет.

В результате изучения курса обучающиеся должны знать:

- 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)

уметь:

- выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и свойств органических соединений;
- 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;
- 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);
- определять вид химической связи в органических соединениях (ковалентная и ионная связь, σ - и π -связь, водородная связь);
- применять положения теории строения органических веществ А.М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения;
- 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;
- 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;
 - характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы его переработки и практическое применение продуктов переработки;
 - владении системой знаний о естественно-научных методах познания – наблюдении, измерении, моделировании, эксперименте (реальном и мысленном) и умения применять эти знания;
 - применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей – для изучения свойств веществ и химических реакций;
 - выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественно-научных предметов для более осознанного понимания сущности материального единства мира, использовать системные знания по органической химии для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественно-научную природу;
 - 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;
 - 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;
 - 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;
 - 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;
 - 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.

1.6. Форма обучения и сроки освоения:

Программа реализуется исключительно с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения заочной форме.

Сроки освоения программы – **9 месяцев.**

Лекционные занятия онлайн (вебинар) – **93,6 ак.ч.**

Самостоятельная работа – **106,4 ак.ч.**

Итоговая аттестация (тестирование) - **4 ак.ч.**

Период обучения и режим занятий:

Занятия проводятся **2 раза в неделю по 1,3 академического часа.**

1.7. Форма организации образовательной деятельности: групповая.

1.8. Документ, выдаваемый после завершения обучения: сертификат об обучении.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Программа включает: 72 урока и итоговый тест.

Перечень, трудоемкость, последовательность и распределение уроков, формы промежуточной аттестации слушателей определяются учебным (тематическим) планом.

Содержание каждого урока включает лекционный и практический материал.

2.1 Календарный учебный график

Общая учебная нагрузка – 72 дня								
1 месяц	2 месяц	3 месяц	4 месяц	5 месяц	6 месяц	7 месяц	8 месяц	9 месяц
ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ, ИА

ЛЗ – лекционные занятия

СР – самостоятельная работа

ЕТ – ежемесячное тестирование

ИА – итоговая аттестация

2.2. Учебный план

№ п/п	Название модуля	Количество часов			
		Всего ак.ч.	Лекционные занятия онлайн (вебинар) ак.ч.	Самостоятельная работа ак.ч.	Форма проверки
1.	Модуль №1: Теоретические основы органической химии	10	5,2	4,8	ТК
2.	Модуль №2: Углеводороды	49	23,4	25,6	ТК, ЕТ
3.	Модуль №3: Кислородсодержащие органические соединения	55	26	29	ТК, ЕТ
4.	Модуль №4: Азотсодержащие органические вещества	38	18,2	19,8	ТК, ЕТ
5.	Модуль №5: Обобщение и повторение материала	44	20,8	23,2	ТК, ЕТ
	Итоговая аттестация	4	0	4	Тестирование
	ИТОГО	200	93,6	106,4	

ТК – текущий контроль

ЕТ – ежемесячное тестирование

2.3. Рабочая программа

Модуль №1. Теоретические основы органической химии

Урок 1. Основные понятия органической химии. Теория строения Органических соединений А.М. Бутлерова Урок посвящен знакомству учащихся с историей возникновения и развития органической химии как науки. Учащиеся знакомятся с основными положениями теории строения органических соединений А.М. Бутлерова. Особое внимание обращается на введение новых определений: углеводород, производные углеводородов, гомологи, гомологический ряд. Учащиеся на уроке разбирают особенности строения органических соединений, классификацию органических соединений по природе их образования. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание

Урок № 2. Строение атома углерода. Валентные состояния атома углерода. Гибридизация. Во время урока слушатели изучают: электронное строение атома углерода, его валентных состояний (sp^3 -, sp^2 -, sp -гибридизация) и способности к образованию четырёх ковалентных связей. Учащиеся знакомятся с понятием «углеродный скелет» и его формами: цепочками (нормальными и разветвлёнными), циклами, а также типами связей (одинарными, двойными, тройными). С помощью моделей и интерактивных заданий школьники отрабатывают построение структурных фрагментов органических молекул и анализируют влияние строения скелета на свойства веществ. Урок закладывает фундамент для понимания гомологии, изомерии и систематики органических соединений. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок №3. Классификация органических соединений и органических реакций Урок посвящён знакомству с основными типами органических реакций: замещения, присоединения, отщепления, изомеризации и окисления-восстановления. Слушатели учатся классифицировать реакции по механизму, изменению углеродного скелета и характеру превращений функциональных групп. Особое внимание уделяется анализу электронных процессов, включая гетеролитический и гомолитический разрыв связей, а также роли промежуточных частиц — карбокатионов, карбанионов и свободных радикалов. Урок формирует основу для понимания механизмов органических превращений и прогнозирования продуктов реакций. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 4. Изомерия. Виды изомерии. Основы номенклатуры органических соединений Урок посвящён формированию у учащихся базовых навыков систематического называния органических соединений по международной номенклатуре ИЮПАК, распознаванию функциональных групп и определению степеней окисления атомов углерода. Слушатели учатся выделять главную углеродную цепь, нумеровать её с учётом положения заместителей и функциональных групп, а также правильно составлять названия соединений. У учащихся формируется понимание понятий «изомерия», «гомология», «гомологический ряд» и умение различать структурные изомеры и гомологи на примере основных классов органических соединений. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Модуль №2. Углеводороды

Урок № 5. Алканы: определение, номенклатура, строение молекулы, изомерия

Во время урока слушатели изучают: Алканы. Гомологический ряд алканов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекул алканов, sp^3 -гибридизация атомных орбиталей углерода, σ -связь. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 6. Алканы: физические свойства, способы получения

Во время урока слушатели изучали физические свойства алканов. Способы получения алканов: реакции Дюма, Кольбе, Вюрца, карбидный способ получения метана. На уроке рассмотрены области применения алканов. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 7. Алканы: Химические свойства Во время урока учащиеся разбирали химические свойства алканов: реакции замещения, изомеризации, дегидрирования, циклизации, пиролиза, крекинга, горения. Слушатели закрепляют изученный ранее материал: Алканы. Гомологический ряд алканов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекул алканов, sp^3 -гибридизация атомных орбиталей углерода, σ -связь. Способы получения и применение алканов. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 8. Циклоалканы

Во время урока слушатели изучают: Циклоалканы. Общая формула, номенклатура и изомерия. Особенности строения и химических свойств малых (циклопропан, циклобутан) и обычных (циклопентан, циклогексан) циклоалканов. Способы получения и применение циклоалканов. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 9. Алкены: определение, номенклатура, строение молекулы, изомерия

Во время урока изучают: 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.

Урок № 10. Алкены: физические свойства, способы получения. Во время урока изучение материала: Физические свойства алкенов. Способы получения и применение алкенов. Во время урока слушатели закрепляют изученный ранее материал: 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. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание и выполняют тематический тест.

Урок № 11. Алкены: Химические свойства, реакции ОВР в органической химии Химические свойства: реакции присоединения, замещения в α -положение при двойной связи, полимеризации и окисления. Представление о механизме реакции электрофильного присоединения. Правило Марковникова. Качественные реакции на двойную связь. Окислительно- По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание и выполняют тематический тест.

Урок № 12. Алкадиены

Во время урока слушатели изучают: Алкадиены. Классификация алкадиенов (сопряженные, изолированные, кумулированные). Особенности электронного строения и химических свойств сопряженных диенов, 1,2- и 1,4-присоединение. Полимеризация сопряженных диенов. Способы получения и применение алкадиенов. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание и выполняют тематический тест.

Урок № 13. Алкадиены. Каучуки

Во время урока слушатели закрепляют изученный ранее материал: Алкадиены. Классификация алкадиенов (сопряженные, изолированные, кумулированные). Особенности электронного строения и химических свойств сопряженных диенов, 1,2- и 1,4-присоединение. Полимеризация сопряженных диенов. Способы получения и применение алкадиенов. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание и выполняют тематический тест.

Урок № 14. Алкины: определение, номенклатура, строение молекулы, изомерия

Во время урока слушатели изучают: Алкины. Гомологический ряд алкинов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекул

алкинов, sp-гибридизация электронных орбиталей атома 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. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 15. Алкины: физические свойства, способы получения, химические свойства

Во время урока слушатели закрепляют изученный ранее материал: Алкины. Гомологический ряд алкинов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекул алкинов, sp-гибридизация электронных орбиталей атома 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. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 16. Алкины: химические свойства. Реакции полимеризации.

Во время урока слушатели закрепляют изученный ранее материал: Алкины. Гомологический ряд алкинов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекул алкинов, sp-гибридизация электронных орбиталей атома 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. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 17. Арены: определение, номенклатура, строение молекулы, изомерия

Во время урока слушатели изучают: Ароматические углеводороды. Гомологический ряд аренов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекулы бензола. Правило ароматичности, примеры ароматических соединений. Физические свойства аренов. Химические свойства бензола и его гомологов: реакции замещения в бензольном кольце и углеводородном радикале, реакции присоединения, окисление гомологов бензола. Реакции электрофильного замещения. Представление об ориентирующем действии заместителей в бензольном кольце на примере алкильных радикалов, карбоксильной, гидроксильной, амино- и нитрогрупп, атомов галогенов. Особенности химических свойств стирола. Полимеризация стирола. Способы получения и применение ароматических углеводородов. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 18. Арены: физические свойства, способы получения

Во время урока слушатели закрепляют изученный ранее материал: Ароматические углеводороды. Гомологический ряд аренов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекулы бензола. Правило ароматичности, примеры ароматических соединений. Физические свойства аренов. Химические свойства бензола и его гомологов: реакции замещения в бензольном кольце и углеводородном радикале, реакции присоединения, окисление гомологов бензола. Реакции электрофильного замещения. Представление об ориентирующем действии заместителей в бензольном кольце на примере алкильных радикалов, карбоксильной, гидроксильной, амино- и нитрогрупп, атомов галогенов. Особенности химических свойств стирола. Полимеризация стирола. Способы получения и применение ароматических углеводородов. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание и выполняют тематический тест.

Урок № 19. Арены: химические свойства. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса

Во время урока слушатели закрепляют изученный ранее материал: Ароматические

углеводороды. Гомологический ряд аренов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекулы бензола. Правило ароматичности, примеры ароматических соединений. Физические свойства аренов. Химические свойства бензола и его гомологов: реакции замещения в бензольном кольце и углеводородном радикале, реакции присоединения, окисление гомологов бензола. Реакции электрофильного замещения. Представление об ориентирующем действии заместителей в бензольном кольце на примере алкильных радикалов, карбоксильной, гидроксильной, amino- и нитрогрупп, атомов галогенов. Особенности химических свойств стирола. Полимеризация стирола. Способы получения и применение ароматических углеводородов. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание и выполняют тематический тест.

Урок № 20. Генетическая связь углеводородов. Решение цепочек превращений, 32 задание ЕГЭ

Во время урока слушатели закрепляют изученный ранее материал: Химические свойства углеводородов. Решают задания первой части ЕГЭ по химии. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок №21. Введение в решение задачи №33 ЕГЭ на установление формулы вещества с участием углеводородов и их галогенпроизводных

Во время урока слушатели изучают: Способы решения задачи №33 на вывод формул углеводородов и их галогенпроизводных. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 22. Введение в решение задачи №33 ЕГЭ на установление формулы вещества с участием углеводородов и их галогенпроизводных

Во время урока слушатели изучают: Способы решения задачи №33 на вывод формул углеводородов и их галогенпроизводных. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Модуль №3. Кислородсодержащие органические соединения

Урок № 23. Спирты: определение, классификация, номенклатура, изомерия

Во время урока слушатели изучают: Предельные одноатомные спирты. Строение молекул (на примере метанола и этанола). Гомологический ряд, общая формула, изомерия, номенклатура и классификация спиртов. Физические свойства спиртов. Водородная связь. Химические свойства: реакции замещения, дегидратации, окисления, взаимодействие с органическими и неорганическими кислотами. Качественная реакция на одноатомные спирты. Физиологическое действие этанола и метанола на организм человека. Способы получения и применение одноатомных спиртов. Простые эфиры, номенклатура и изомерия. Особенности физических и химических свойств. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 24. Спирты: физические свойства, способы получения, химические свойства

Во время урока слушатели закрепляют изученный ранее материал: Предельные одноатомные спирты. Строение молекул (на примере метанола и этанола). Гомологический ряд, общая формула, изомерия, номенклатура и классификация спиртов. Физические свойства спиртов. Водородная связь. Химические свойства: реакции замещения, дегидратации, окисления, взаимодействие с органическими и неорганическими кислотами. Качественная реакция на одноатомные спирты. Физиологическое действие этанола и метанола на организм человека. Способы получения и применение одноатомных спиртов. Простые эфиры, номенклатура и изомерия. Особенности физических и химических свойств. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 25. Многоатомные спирты

Во время урока слушатели закрепляют изученный ранее материал: Предельные

одноатомные спирты. Учащиеся изучают многоатомные спирты: этиленгликоль и глицерин. Физические и химические свойства: реакции замещения, взаимодействие с органическими и неорганическими кислотами, качественная реакция на многоатомные спирты. Физиологическое действие на организм человека. Способы получения и применение многоатомных спиртов. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 26. Фенолы

Во время урока слушатели изучают: Фенол. Строение молекулы, взаимное влияние гидроксогруппы и бензольного ядра. Физические свойства фенола. Токсичность фенола. Способы получения и применение фенола. Фенолформальдегидная смола. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 27. Фенолы. Химические свойства. Качественные реакции

Во время урока слушатели закрепляют изученный ранее материал: Фенол. Строение молекулы, взаимное влияние гидроксогруппы и бензольного ядра. Физические свойства фенола. Особенности химических свойств фенола. Качественные реакции на фенол. Токсичность фенола. Способы получения и применение фенола. Фенолформальдегидная смола. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 28. Карбонильные соединения. Определение, номенклатура и изомерия

Во время урока слушатели изучают: Электронное строение карбонильной группы. Гомологические ряды альдегидов и кетонов, общая формула, изомерия и номенклатура. Физические свойства альдегидов. Химические свойства альдегидов и кетонов. Представление о механизме реакций нуклеофильного присоединения. Окисление альдегидов, качественные реакции альдегидов. Способы получения и применение альдегидов. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 29. Карбонильные соединения. Физические свойства, способы получения, химические свойства

Во время урока слушатели закрепляют изученный ранее материал: Электронное строение карбонильной группы. Гомологические ряды альдегидов и кетонов, общая формула, изомерия и номенклатура. Физические свойства альдегидов. Химические свойства альдегидов и кетонов. Представление о механизме реакций нуклеофильного присоединения. Окисление альдегидов, качественные реакции альдегидов. Способы получения и применение альдегидов. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 30. Карбонильные соединения. Химические свойства. Качественные реакции.

Во время урока слушатели закрепляют изученный ранее материал: Электронное строение карбонильной группы. Гомологические ряды альдегидов и кетонов, общая формула, изомерия и номенклатура. Физические свойства альдегидов. Химические свойства альдегидов и кетонов. Представление о механизме реакций нуклеофильного присоединения. Окисление альдегидов, качественные реакции альдегидов. Способы получения и применение альдегидов. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 31. Карбоксильные соединения. Строение карбоксильной группы, классификация кислот, номенклатура, изомерия

Во время урока слушатели изучают: Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Особенности строения молекул карбоновых кислот. Изомерия и номенклатура. Физические свойства, водородные связи. Химические свойства: кислотные свойства, реакция этерификации, реакции с участием углеводородного радикала. Понятие о производных карбоновых кислот: сложные эфиры, ангидриды, галогенангидриды, амиды, нитрилы. Особенности свойств муравьиной кислоты. Многообразие карбоновых кислот. Особенности свойств непредельных и ароматических карбоновых кислот, дикарбоновых

кислот, гидроксикарбоновых кислот. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 32. Карбоновые кислоты. Физические и химические свойства. Способы получения

Во время урока слушатели закрепляют изученный ранее материал: Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Особенности строения молекул карбоновых кислот. Изомерия и номенклатура. Физические свойства, водородные связи. Химические свойства: кислотные свойства, реакция этерификации, реакции с участием углеводородного радикала. Понятие о производных карбоновых кислот: сложные эфиры, ангидриды, галогенангидриды, амиды, нитрилы. Особенности свойств муравьиной кислоты. Многообразие карбоновых кислот. Особенности свойств непредельных и ароматических карбоновых кислот, дикарбоновых кислот, гидроксикарбоновых кислот. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 33. Карбоновые кислоты. Химические свойства, номенклатура производных карбоновых кислот

Во время урока слушатели закрепляют изученный ранее материал: Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Особенности строения молекул карбоновых кислот. Изомерия и номенклатура. Физические свойства, водородные связи. Химические свойства: кислотные свойства, реакция этерификации, реакции с участием углеводородного радикала. Понятие о производных карбоновых кислот: сложные эфиры, ангидриды, галогенангидриды, амиды, нитрилы. Особенности свойств муравьиной кислоты. Многообразие карбоновых кислот. Особенности свойств непредельных и ароматических карбоновых кислот, дикарбоновых кислот, гидроксикарбоновых кислот. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 34. Сложные эфиры и жиры

Во время урока слушатели изучают: Сложные эфиры. Гомологический ряд, общая формула, изомерия и номенклатура. Жиры: строение, физические и химические свойства жиров: гидролиз в кислой и щелочной средах. Особенности свойств жиров, содержащих остатки непредельных жирных кислот. Жиры в природе. Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие. Понятие о синтетических моющих средствах (СМС). По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 35. Сложные эфиры и жиры

Во время урока слушатели закрепляют изученный ранее материал: Сложные эфиры. Гомологический ряд, общая формула, изомерия и номенклатура. Жиры: строение, физические и химические свойства жиров: гидролиз в кислой и щелочной средах. Особенности свойств жиров, содержащих остатки непредельных жирных кислот. Жиры в природе. Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие. Понятие о синтетических моющих средствах (СМС). По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 36. Углеводы. Классификация. Моносахариды

Урок посвящён изучению углеводов как важного класса органических соединений, имеющих природное происхождение и биологическое значение. Учащиеся знакомятся с классификацией углеводов — моносахаридами, дисахаридами и полисахаридами, изучают их строение, функции и основные химические свойства, включая реакции с гидроксидом меди(II) и качественные реакции на альдегиды. Особое внимание уделяется роли глюкозы, фруктозы, сахарозы, крахмала и целлюлозы в живых организмах и повседневной жизни человека. Урок сочетает теоретическую подготовку с демонстрацией экспериментов и способствует формированию представлений о взаимосвязи строения и свойств биологически активных веществ. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 37. Углеводы. Дисахариды и полисахариды. Реакция гидролиза

Урок посвящён изучению углеводов как важного класса органических соединений, имеющих природное происхождение и биологическое значение. Учащиеся знакомятся с классификацией углеводов — моносахаридами, дисахаридами и полисахаридами, изучают их строение, функции и основные химические свойства, включая реакции с гидроксидом меди(II) и качественные реакции на альдегиды. Особое внимание уделяется роли глюкозы, фруктозы, сахарозы, крахмала и целлюлозы в живых организмах и повседневной жизни человека. Урок сочетает теоретическую подготовку с демонстрацией экспериментов и способствует формированию представлений о взаимосвязи строения и свойств биологически активных веществ. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 38. Генетическая связь углеводов и производных углеводов.

Во время урока слушатели закрепляют изученный ранее материал: Химические свойства кислородсодержащих органических соединений. Решают задания первой части ЕГЭ по химии. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 39. Разбор заданий формата ЕГЭ по теме "Кислородсодержащие соединения"

Во время урока слушатели решают задания первой части формата ЕГЭ по теме "Кислородсодержащие соединения".

Урок № 40. Разбор заданий формата ЕГЭ по теме "Кислородсодержащие соединения"

Во время урока слушатели решают задания первой части формата ЕГЭ по теме "Кислородсодержащие соединения".

Урок № 41. Разбор задачи №33 на установление формулы органического вещества с участием кислородсодержащих соединений

Во время урока слушатели изучают: Способы решения задачи №33 на вывод формул кислородсодержащих соединений. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 42. Разбор задачи №33 на установление формулы органического вещества с участием кислородсодержащих соединений

Во время урока слушатели изучают: Способы решения задачи №33 на вывод формул кислородсодержащих соединений. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Модуль №4. Азотсодержащие органические вещества

Урок № 43. Амины. Классификация. Номенклатура, изомерия

Во время урока слушатели изучают: 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, реакции 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 и анилина из нитробензола. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание и выполняют тематический тест.

Урок № 44. Амины. Физические и химические свойства. Способы получения

Во время урока слушатели повторяют изученный ранее материал: 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, реакции 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 и анилина из нитробензола. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание и выполняют тематический тест.

Урок № 45. Амины. Анилин

Во время урока слушатели повторяют изученный ранее материал: 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, реакции 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 и анилина из нитробензола. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание и выполняют тематический тест.

Урок № 46. Аминокислоты. Основные представители аминокислот

Во время урока слушатели изучают: Аминокислоты. Номенклатура и изомерия. Отдельные представители α -аминокислот: глицин, аланин, фенилаланин, серин, глутаминовая кислота, лизин, цистеин. Оптическая изомерия аминокислот: D- и L-аминокислоты. Физические свойства аминокислот. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений, реакция поликонденсации, образование пептидной связи. Биологическое значение аминокислот. Синтез пептидов. Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки. Понятие об азотсодержащих гетероциклических соединениях. Пиримидиновые и пуриновые основания. Нуклеиновые кислоты: состав, строение и биологическая роль. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 47. Аминокислоты. Амфотерность органических соединений

Во время урока слушатели повторяют изученный ранее материал: Аминокислоты. Номенклатура и изомерия. Отдельные представители α -аминокислот: глицин, аланин, фенилаланин, серин, глутаминовая кислота, лизин, цистеин. Оптическая изомерия аминокислот: D- и L-аминокислоты. Физические свойства аминокислот. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений, реакция поликонденсации, образование пептидной связи. Биологическое значение аминокислот. Синтез пептидов. Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки. Понятие об азотсодержащих гетероциклических соединениях. Пиримидиновые и пуриновые основания. Нуклеиновые кислоты: состав, строение и биологическая роль. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 48. Белки. Реакции гидролиза

Урок посвящён изучению строения и свойств пептидов и белков — ключевых биополимеров, имеющих важнейшее значение в живых организмах. Учащиеся повторяют строение аминокислот, механизм образования пептидной связи и уровни организации белковой молекулы, что соответствует содержанию заданий ЕГЭ по химии. Особое внимание уделяется качественным реакциям на пептидную связь (биуретовая реакция) и денатурации белков, а также биологическим функциям белков. Урок включает тренировочные задания в формате ЕГЭ, направленные на развитие умений анализировать превращения органических веществ и устанавливать взаимосвязи между классами соединений. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 49. Генетическая связь классов соединений. Решение и составление цепочек превращений превращений Во время урока слушатели закрепляют изученный ранее материал: Химические свойства азотсодержащих органических соединений. Решают

задания первой части ЕГЭ по химии. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 50. Генетическая связь классов соединений. Решение и составление цепочек превращений превращений Во время урока слушатели закрепляют изученный ранее материал: Химические свойства азотсодержащих органических соединений. Решают задания первой части ЕГЭ по химии. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 51. Разбор заданий формата ЕГЭ по теме «Азотсодержащие соединения»

Во время урока слушатели решают задания первой части формата ЕГЭ по теме «Азотсодержащие соединения». По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 52. Разбор заданий формата ЕГЭ по теме «Азотсодержащие соединения»

Во время урока слушатели решают задания первой части формата ЕГЭ по теме «Азотсодержащие соединения». По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 53. Разбор задачи №33 на установление формулы органического вещества с участием азотсодержащих соединений

Во время урока слушатели изучают: Способы решения задачи №33 на вывод формул азотсодержащих соединений. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 54. Разбор задачи №33 на установление формулы органического вещества с участием азотсодержащих соединений

Во время урока слушатели изучают: Способы решения задачи №33 на вывод формул азотсодержащих соединений. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 55. Качественные реакции в органической химии

Урок посвящён изучению качественных реакций органических веществ — важного раздела курса химии, активно представленного в заданиях ЕГЭ (№13, 17, 33). Учащиеся систематизируют знания о реакциях, позволяющих распознавать классы органических соединений: «серебряное зеркало» для альдегидов, реакция с гидроксидом меди(II) для многоатомных спиртов и альдегидов, обесцвечивание бромной воды и перманганата калия для алкенов и алкинов, ксилотная реакция для белков и др. Особое внимание уделяется правильному описанию признаков реакций и написанию уравнений в молекулярной форме, что требуется при выполнении заданий с развёрнутым ответом. Урок включает практическую отработку заданий в формате ЕГЭ, способствуя развитию умений анализировать, сравнивать и делать выводы на основе экспериментальных данных. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 56. Качественные реакции в органической химии

Урок посвящён изучению качественных реакций органических веществ — важного раздела курса химии, активно представленного в заданиях ЕГЭ (№13, 17, 33). Учащиеся систематизируют знания о реакциях, позволяющих распознавать классы органических соединений: «серебряное зеркало» для альдегидов, реакция с гидроксидом меди(II) для многоатомных спиртов и альдегидов, обесцвечивание бромной воды и перманганата калия для алкенов и алкинов, ксилотная реакция для белков и др. Особое внимание уделяется правильному описанию признаков реакций и написанию уравнений в молекулярной форме, что требуется при выполнении заданий с развёрнутым ответом. Урок включает практическую отработку заданий в формате ЕГЭ, способствуя развитию умений анализировать, сравнивать и делать выводы на основе экспериментальных данных. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Модуль №5. Обобщение и повторение материала

Урок № 57. Обобщение и повторение курса. Решение заданий формата ЕГЭ первой и второй части

Урок посвящён обобщению и систематизации знаний по органической химии за курс 10 класса в контексте подготовки к ЕГЭ. Учащиеся повторяют ключевые темы: классификацию веществ, номенклатуру, изомерию, гомологические ряды, типы реакций и качественные определения органических соединений, отрабатывая их на примере типовых заданий первой части ЕГЭ. Особое внимание уделяется решению задач второй части — цепочкам превращений, расчётным задачам и заданиям на установление соответствия, с акцентом на правильное оформление и логическую последовательность. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 58. Обобщение и повторение курса. Решение заданий формата ЕГЭ первой и второй части

Урок посвящён обобщению и систематизации знаний по органической химии за курс 10 класса в контексте подготовки к ЕГЭ. Учащиеся повторяют ключевые темы: классификацию веществ, номенклатуру, изомерию, гомологические ряды, типы реакций и качественные определения органических соединений, отрабатывая их на примере типовых заданий первой части ЕГЭ. Особое внимание уделяется решению задач второй части — цепочкам превращений, расчётным задачам и заданиям на установление соответствия, с акцентом на правильное оформление и логическую последовательность. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 59. Обобщение и повторение курса. Решение заданий формата ЕГЭ первой и второй части

Урок посвящён обобщению и систематизации знаний по органической химии за курс 10 класса в контексте подготовки к ЕГЭ. Учащиеся повторяют ключевые темы: классификацию веществ, номенклатуру, изомерию, гомологические ряды, типы реакций и качественные определения органических соединений, отрабатывая их на примере типовых заданий первой части ЕГЭ. Особое внимание уделяется решению задач второй части — цепочкам превращений, расчётным задачам и заданиям на установление соответствия, с акцентом на правильное оформление и логическую последовательность. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 60. Обобщение и повторение курса. Решение заданий формата ЕГЭ первой и второй части

Урок посвящён обобщению и систематизации знаний по органической химии за курс 10 класса в контексте подготовки к ЕГЭ. Учащиеся повторяют ключевые темы: классификацию веществ, номенклатуру, изомерию, гомологические ряды, типы реакций и качественные определения органических соединений, отрабатывая их на примере типовых заданий первой части ЕГЭ. Особое внимание уделяется решению задач второй части — цепочкам превращений, расчётным задачам и заданиям на установление соответствия, с акцентом на правильное оформление и логическую последовательность. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 61. Обобщение и повторение курса. Решение заданий формата ЕГЭ первой и второй части

Урок посвящён обобщению и систематизации знаний по органической химии за курс 10 класса в контексте подготовки к ЕГЭ. Учащиеся повторяют ключевые темы: классификацию веществ, номенклатуру, изомерию, гомологические ряды, типы реакций и качественные определения органических соединений, отрабатывая их на примере типовых заданий первой части ЕГЭ. Особое внимание уделяется решению задач второй части — цепочкам превращений, расчётным задачам и заданиям на установление соответствия, с акцентом на правильное оформление и логическую последовательность. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 62. Обобщение и повторение курса. Решение заданий формата ЕГЭ первой и

второй части

Урок посвящён обобщению и систематизации знаний по органической химии за курс 10 класса в контексте подготовки к ЕГЭ. Учащиеся повторяют ключевые темы: классификацию веществ, номенклатуру, изомерию, гомологические ряды, типы реакций и качественные определения органических соединений, отрабатывая их на примере типовых заданий первой части ЕГЭ. Особое внимание уделяется решению задач второй части — цепочкам превращений, расчётным задачам и заданиям на установление соответствия, с акцентом на правильное оформление и логическую последовательность. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 63. Обобщение и повторение курса. Решение заданий формата ЕГЭ первой и второй части

Урок посвящён обобщению и систематизации знаний по органической химии за курс 10 класса в контексте подготовки к ЕГЭ. Учащиеся повторяют ключевые темы: классификацию веществ, номенклатуру, изомерию, гомологические ряды, типы реакций и качественные определения органических соединений, отрабатывая их на примере типовых заданий первой части ЕГЭ. Особое внимание уделяется решению задач второй части — цепочкам превращений, расчётным задачам и заданиям на установление соответствия, с акцентом на правильное оформление и логическую последовательность. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 64. Обобщение и повторение курса. Решение заданий формата ЕГЭ первой и второй части

Урок посвящён обобщению и систематизации знаний по органической химии за курс 10 класса в контексте подготовки к ЕГЭ. Учащиеся повторяют ключевые темы: классификацию веществ, номенклатуру, изомерию, гомологические ряды, типы реакций и качественные определения органических соединений, отрабатывая их на примере типовых заданий первой части ЕГЭ. Особое внимание уделяется решению задач второй части — цепочкам превращений, расчётным задачам и заданиям на установление соответствия, с акцентом на правильное оформление и логическую последовательность. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 65. Обобщение и повторение курса. Решение заданий формата ЕГЭ первой и второй части

Урок посвящён обобщению и систематизации знаний по органической химии за курс 10 класса в контексте подготовки к ЕГЭ. Учащиеся повторяют ключевые темы: классификацию веществ, номенклатуру, изомерию, гомологические ряды, типы реакций и качественные определения органических соединений, отрабатывая их на примере типовых заданий первой части ЕГЭ. Особое внимание уделяется решению задач второй части — цепочкам превращений, расчётным задачам и заданиям на установление соответствия, с акцентом на правильное оформление и логическую последовательность. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 66. Обобщение и повторение курса. Решение заданий формата ЕГЭ первой и второй части

Урок посвящён обобщению и систематизации знаний по органической химии за курс 10 класса в контексте подготовки к ЕГЭ. Учащиеся повторяют ключевые темы: классификацию веществ, номенклатуру, изомерию, гомологические ряды, типы реакций и качественные определения органических соединений, отрабатывая их на примере типовых заданий первой части ЕГЭ. Особое внимание уделяется решению задач второй части — цепочкам превращений, расчётным задачам и заданиям на установление соответствия, с акцентом на правильное оформление и логическую последовательность. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 67. Обобщение и повторение курса. Решение заданий формата ЕГЭ первой и второй части

Урок посвящён обобщению и систематизации знаний по органической химии за курс 10 класса в контексте подготовки к ЕГЭ. Учащиеся повторяют ключевые темы: классификацию веществ, номенклатуру, изомерию, гомологические ряды, типы реакций и качественные определения органических соединений, отрабатывая их на примере типовых заданий первой части ЕГЭ. Особое внимание уделяется решению задач второй части — цепочкам превращений, расчётным задачам и заданиям на установление соответствия, с акцентом на правильное оформление и логическую последовательность. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 68. Обобщение и повторение курса. Решение заданий формата ЕГЭ первой и второй части

Урок посвящён обобщению и систематизации знаний по органической химии за курс 10 класса в контексте подготовки к ЕГЭ. Учащиеся повторяют ключевые темы: классификацию веществ, номенклатуру, изомерию, гомологические ряды, типы реакций и качественные определения органических соединений, отрабатывая их на примере типовых заданий первой части ЕГЭ. Особое внимание уделяется решению задач второй части — цепочкам превращений, расчётным задачам и заданиям на установление соответствия, с акцентом на правильное оформление и логическую последовательность. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 69. Обобщение и повторение курса. Решение заданий формата ЕГЭ первой и второй части

Урок посвящён обобщению и систематизации знаний по органической химии за курс 10 класса в контексте подготовки к ЕГЭ. Учащиеся повторяют ключевые темы: классификацию веществ, номенклатуру, изомерию, гомологические ряды, типы реакций и качественные определения органических соединений, отрабатывая их на примере типовых заданий первой части ЕГЭ. Особое внимание уделяется решению задач второй части — цепочкам превращений, расчётным задачам и заданиям на установление соответствия, с акцентом на правильное оформление и логическую последовательность. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 70. Обобщение и повторение курса. Решение заданий формата ЕГЭ первой и второй части

Урок посвящён обобщению и систематизации знаний по органической химии за курс 10 класса в контексте подготовки к ЕГЭ. Учащиеся повторяют ключевые темы: классификацию веществ, номенклатуру, изомерию, гомологические ряды, типы реакций и качественные определения органических соединений, отрабатывая их на примере типовых заданий первой части ЕГЭ. Особое внимание уделяется решению задач второй части — цепочкам превращений, расчётным задачам и заданиям на установление соответствия, с акцентом на правильное оформление и логическую последовательность. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 71. Обобщение и повторение курса. Решение заданий формата ЕГЭ первой и второй части

Урок посвящён обобщению и систематизации знаний по органической химии за курс 10 класса в контексте подготовки к ЕГЭ. Учащиеся повторяют ключевые темы: классификацию веществ, номенклатуру, изомерию, гомологические ряды, типы реакций и качественные определения органических соединений, отрабатывая их на примере типовых заданий первой части ЕГЭ. Особое внимание уделяется решению задач второй части — цепочкам превращений, расчётным задачам и заданиям на установление соответствия, с акцентом на правильное оформление и логическую последовательность. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 72. Обобщение и повторение курса. Решение заданий формата ЕГЭ первой и второй части

Урок посвящён обобщению и систематизации знаний по органической химии за курс 10

класса в контексте подготовки к ЕГЭ. Учащиеся повторяют ключевые темы: классификацию веществ, номенклатуру, изомерию, гомологические ряды, типы реакций и качественные определения органических соединений, отрабатывая их на примере типовых заданий первой части ЕГЭ. Особое внимание уделяется решению задач второй части — цепочкам превращений, расчётным задачам и заданиям на установление соответствия, с акцентом на правильное оформление и логическую последовательность. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Итоговая аттестация: Тестирование

2.4. Кадровое обеспечение

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее профессиональное образование и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам, в рамках изучаемого цикла.

2.5. Материально-техническое и программное обеспечение реализации программы

ООО «ТОЧКА ЗНАНИЙ» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, итоговой аттестации слушателей, предусмотренных учебным планом:

Место работы преподавателя	✓ Стол компьютерный/письменный 120x60 – 1 шт ✓ Кресло ARDOR GAMING Gun Shield 10B – 1 шт ✓ ИБП Dexp IEC Plus LCD 3000VA – 1 шт ✓ Переходник от ИБП к сетевому фильтру – 1 шт ✓ Сетевой фильтр с USB разъемами – 1 шт ✓ Софтбокс 50x70 600BT – 1 шт ✓ Лампа студийная для софтбокса 135W E27 5500K, Холодный белый свет, 135Вт, Люминесцентная (энергосберегающая) – 4 шт ✓ Предохранители в софтбокс 3- 5А, 250V – 5 шт ✓ Монитор 21.45" DEXP DF 22N2черный – 1 шт ✓ Микрофон петличный BOYA BY-M1 – 1 шт ✓ Apple iPad 10.2" (2021) Wi-Fi 64Gb Silver – 1 шт ✓ Apple MacBook Pro 16", M1, 16ГБ, 2021г – 1 шт ✓ Стилус WiWU Pencil Pro – 1 шт ✓ Хаб Baseus (4K@60Hz 8-in-1 STARJOY 8-PORT TYPE-C) – 1 шт ✓ Патч-корд RJ 45 – 1 шт ✓ Футболки (мерч) «Точка знаний» - 2-4 шт <u>Программы для ведения вебинаров:</u> ✓ Операционная система - macOS Sierra 10.12.6 ✓ OBS Studio - 29.0.2 ✓ AnyDesk ✓ QuickTime player ✓ Safari browser
----------------------------	--

Программное обеспечение: лицензионные системные программы, обеспечивающие взаимодействие всех других программ с оборудованием и взаимодействие пользователя

персонального компьютера с программами. Универсальные офисные прикладные программы и средства ИКТ, например, программа подготовки презентаций; использование Интернета, электронной почты; использование автоматизированных поисковых систем Интернета.

Информационно-образовательная среда включает в себя образовательную LMS «Точка Знаний».

Образовательная LMS «Точка Знаний» обеспечивает через Интернет доступ к:

- электронным информационным и образовательным ресурсам ООО «ТОЧКА ЗНАНИЙ»;
- доступ к нормативным и организационно-методическим документам, регламентирующим образовательный процесс в ООО «ТОЧКА ЗНАНИЙ»;
- систему электронного учёта слушателей; (см. [Положение](#))
- взаимодействие слушателей с преподавателями, организаторами образовательного процесса и администрацией ООО «ТОЧКА ЗНАНИЙ». (см. [Положение](#))

2.6. Форма аттестации и оценочные материалы

Программой предусмотрен текущий контроль в виде домашнего задания и тестов, размещенных в уроках на образовательной LMS «Точка Знаний», промежуточный контроль в виде тестов, согласно учебному плану.

Итоговая аттестация проводится в виде теста. Итоговый тест включает в себя 12-20 вопросов. Для успешного прохождения теста необходимо правильно выполнить не менее 60% заданий.

Обучающиеся допускаются к итоговой аттестации после изучения Модулей программы в объеме, предусмотренном учебным планом программы.

Оценка качества освоения учебной программы проводится в процессе итоговой аттестации в форме тестирования.

Оценка	Критерии
Зачтено	Оценка «Зачтено» выставляется обучающемуся, продемонстрировавшему твердые и всесторонние знания материалов, умение применять полученные в рамках занятий практические навыки и умения. Достижения за период обучения и результаты текущей аттестации демонстрировали отличный уровень знаний и умений обучающегося. Не менее 60% правильных ответов при решении теста.
Не зачтено	Оценка «Не зачтено» выставляется обучающемуся, который в недостаточной мере овладел теоретическим материалом по дисциплине, допустил ряд грубых ошибок при выполнении практических заданий, а также не выполнил требований, предъявляемых к промежуточной аттестации. Достижения за период обучения и результаты текущей аттестации демонстрировали неудовлетворительный уровень знаний и умений обучающегося. Менее 60% правильных ответов при решении теста.

Примеры оценочных материалов текущего контроля

Модуль №1. Теоретические основы органической химии

Урок № 1. Электронное строение атома углерода. Углеродный скелет органических молекул

1 часть.

1. В основном состоянии атом углерода имеет электронную конфигурацию...

- 1) $1s^2 2s^2 2p^2$
- 2) $1s^2 2s^1 2p^3$
- 3) $1s^2 2s^2 2p^1$
- 4) $1s^2 2s^0 2p^4$

2. При образовании метана атом углерода находится в состоянии гибридизации...

- 1) sp
- 2) sp^2
- 3) sp^3
- 4) не гибридизован

3. Число ковалентных связей, которые может образовать атом углерода в органических соединениях, обычно равно...

- 1) 2
- 2) 3
- 3) 4
- 4) 5

4. Углеродный скелет молекулы 2-метилбутана является...

- 1) линейным
- 2) циклическим
- 3) разветвлённым
- 4) ароматическим

5. В молекуле этилена атомы углерода находятся в состоянии гибридизации...

- 1) sp^3
- 2) sp^2
- 3) sp
- 4) d^2sp^3

6. Какой тип связи преобладает в органических соединениях?

- 1) ионная
- 2) металлическая
- 3) ковалентная полярная
- 4) ковалентная неполярная

7. Число σ -связей в молекуле пропана (C_3H_8) равно...

- 1) 8
- 2) 9
- 3) 10
- 4) 11

8. Какой из углеводородов содержит третичный атом углерода?

- 1) бутан
- 2) 2-метилпропан
- 3) пропан
- 4) этан

9. В молекуле ацетилена (C_2H_2) между атомами углерода образуется...

- 1) одна σ - и одна π -связь

- 2) одна σ - и две π -связи
- 3) две σ - и одна π -связь
- 4) три σ -связи

10. Какое строение имеет молекула метана?

- 1) линейное
- 2) угловое
- 3) тетраэдрическое
- 4) плоское

2 часть.

Задание 1. Укажи все типы атомов углерода (первичные, вторичные, третичные, четвертичные). Объясни свой выбор.

Примеры оценочных материалов промежуточного контроля

Модуль №1. Теоретические основы органической химии

Ежемесячное тестирование №1

1. Атом углерода в молекуле пропана находится в состоянии гибридизации..

- 1) sp
- 2) sp^2
- 3) sp^3
- 4) dsp^2

**2. Название вещества по систематической номенклатуре ИЮПАК:
 $CH_3-CH(CH_3)-CH_2-CH_3$ — это...**

- 1) бутан
- 2) 2-метилбутан
- 3) 3-метилбутан
- 4) 2-метилпропан

3. Вещество, имеющее формулу C_4H_8 , может быть гомологом...

- 1) метана
- 2) этена
- 3) бензола
- 4) этанола

4. Изомером цикlopентана является...

- 1) пентан
- 2) пентен-1
- 3) 2-метилбутан
- 4) пентин-1

5. Функциональной группой спиртов является...

- 1) $-COOH$
- 2) $-CHO$
- 3) $-OH$
- 4) $-NH_2$

6. Степень окисления атома углерода в молекуле CH_3Cl равна...

- 1) -4

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

7. Общая формула гомологического ряда алканов — это...

- 1) C_nH_{2n}
- 2) C_nH_{2n-2}
- 3) C_nH_{2n+2}
- 4) C_nH_{2n-6}

8. Реакция, характерная для алканов, — это...

- 1) гидрирование
- 2) полимеризация
- 3) замещение с хлором при освещении
- 4) гидратация

9. Какое вещество является циклоалканом?

- 1) бутадиен-1,3
- 2) циклогексан
- 3) толуол
- 4) ацетилен

10. К какому типу относится реакция дегидрирования этана до этилена?

- 1) замещение
- 2) присоединение
- 3) отщепление
- 4) изомеризация

Примеры оценочных материалов итоговой аттестации

Итоговый тест по химии за курс 10 класса

1. Гомологом бутана является...

- 1) бутен-1
- 2) пентан
- 3) циклобутан
- 4) 2-метилпропан

2. Число σ -связей в молекуле пропена равно...

- 1) 7
- 2) 8
- 3) 9
- 4) 10

3. Изомером 2-метилбутана является...

- 1) пентан
- 2) 2,2-диметилпропан
- 3) бутан
- 4) 2-метилпентан

4. В молекуле этина атомы углерода находятся в состоянии гибридизации...

- 1) sp^3

- 2) sp^2
- 3) sp
- 4) d^2sp^3

5. Название по ИЮПАК для вещества $CH_3-CH_2-CH(CH_3)-CH_2-OH$ — это...

- 1) 3-метилбутанол-1
- 2) 2-метилбутанол-4
- 3) пентанол-1
- 4) 3-метилбутанол-1

6. Функциональной группой карбоновых кислот является...

- 1) $-OH$
- 2) $-CHO$
- 3) $-COOH$
- 4) $-CO-$

7. Степень окисления атома углерода в $-CH_2OH$ группе метанола (CH_3OH) равна...

- 1) -4
- 2) -2
- 3) -1
- 4) 0

8. Общая формула гомологического ряда алкенов...

- 1) C_nH_{2n+2}
- 2) C_nH_{2n}
- 3) C_nH_{2n-2}
- 4) C_nH_{2n-6}

9. В реакцию гидратации с образованием спирта вступает...

- 1) этан
- 2) этен
- 3) бензол
- 4) хлорметан

10. Качественной реакцией на альдегиды является взаимодействие с...

- 1) гидроксидом натрия
- 2) аммиачным раствором оксида серебра (реакция "серебряного зеркала")
- 3) бромной водой
- 4) раствором хлорида железа(III)

11. При взаимодействии глицерина с гидроксидом меди(II) при комнатной температуре наблюдается...

- 1) выделение газа
- 2) образование осадка синего цвета
- 3) растворение осадка и образование ярко-синего раствора
- 4) обесцвечивание раствора

12. Продуктом окисления пропанола-2 является...

- 1) пропаналь
- 2) пропановая кислота
- 3) пропанон (ацетон)

4) пропиленгликоль

13. Реакция этерификации — это взаимодействие...

- 1) спирта и альдегида
- 2) кислоты и спирта
- 3) кислоты и соли
- 4) спирта и алкена

14. Циклогексан по химическим свойствам сходен с...

- 1) бензолом
- 2) этаном
- 3) этиленом
- 4) ацетиленом

15. Углевод, являющийся полимером, — это...

- 1) глюкоза
- 2) фруктоза
- 3) сахароза
- 4) крахмал

16. В состав молекулы белка входят остатки...

- 1) глюкозы
- 2) аминокислот
- 3) жирных кислот
- 4) нуклеотидов

17. Реакция, характерная для алканов, — это...

- 1) гидрирование
- 2) гидратация
- 3) замещение с хлором при УФ-свете
- 4) полимеризация

18. Какое вещество даёт «серебряное зеркало» и восстанавливается гидроксидом меди(II)?

- 1) уксусная кислота
- 2) этанол
- 3) глюкоза
- 4) сахароза

19. Продуктом полного гидрирования бензола является...

- 1) гексен
- 2) гексан
- 3) циклогексан
- 4) толуол

20. Углеродный скелет молекулы 2,2-диметилпропана является...

- 1) линейным
- 2) циклическим
- 3) разветвлённым
- 4) ароматическим

2.7. Список рекомендованной литературы

Основная:

1. Химия: 10-й класс: углублённый уровень: учебник / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И. Теренин, А.А. Дроздов В. В. Лунин; под ред. В. В. Лунина. - 11-е изд., стер. Москва: Просвещение, 2024. – 446 с.
2. Химия: 11-й класс: углублённый уровень: учебник / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, А.А. Дроздов, В.В. Лунин; под ред. В.В. Лунина. - 11-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2024 – 478 с.
3. Химия: 10-й класс: базовый уровень: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С.А. Сладков. 6-е изд., стер. Москва: Просвещение, 2024 – 128 с.
4. Химия: 11-й класс: базовый уровень: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. - 6-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2024 – 127 с.

Дополнительная:

1. Глинка Н.Л. Общая химия: учебник для вузов / под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024 — 717 с.

2.8. Список использованной литературы

2.8.1. Электронные ресурсы

1. Онлайн-тренажёр на платформе «Точка Знаний»
2. Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ: <https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>
3. Навигатор самостоятельной подготовки к ЕГЭ ФИПИ: <https://fipi.ru/navigator-podgotovki/navigator-ege>