*Выпускник научится:*

- давать определения изученных понятий;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные химические эксперименты;
- описывать и различать изученные вещества, применяемые в повседневной жизни;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений;
- структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;

*Выпускник получит возможность научиться:*

- безопасно обращаться веществами, применяемыми в повседневной жизни.
- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.
- проводить химический эксперимент.
- оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

## II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ТРУДНЫЕ ВОПРОСЫ ХИМИИ»

### 10 класс

**Тема № 1 Особенности электронного строения, химических свойств и получения углеводородов**

Квантово-механическая модель строения атомов. Механизм образования ковалентной связи. Способы перекрывания атомных орбиталей.

Особенности электронного строения углеводородов (типы гибридизации атомов углерода, σ- и π-связи).

Сравнение электронного строения, химических свойств и получения алканов и циклоалканов; алкенов и алкинов; алканов, алкенов и ароматических углеводородов; бензола и толуола. Особенности электронного строения и химических свойств диенов с сопряжѐнными двойными связями

Ионный и радикальный механизмы реакций в органической химии. Правила Марковникова и Зайцева.

**Тема №2 Окислительно-восстановительные реакции в органической химии (на примере углеводородов)**

Определение степени окисления атома углерода в органических веществах.

Использование метода электронного баланса для расстановки коэффициентов в уравнениях реакций с участием органических веществ. Окислительно- восстановительные реакции в органической химии: мягкое и жесткое окисление алкенов, окисление аренов, алкинов.

**Тема №3 Особенности электронного строения, химических свойств, получения кислородсодержащих органических веществ**

Классификация кислородсодержащих органических соединений.

Сравнение электронного строения, химических свойств и получения спиртов и фенолов, альдегидов и кетонов, предельных и непредельных одноосновных карбоновых кислот.

**Тема №4 Гидролиз в органической химии**

Гидролиз бинарных соединений. Щелочной гидролиз галогеналканов. Гидролиз солей органических кислот. Гидролиз сложных эфиров, ди- и полисахаридов.

**Тема №5 Особенности электронного строения, химических свойств, получения азотсодержащих органических веществ**

Классификация азотсодержащих органических соединений.

Сравнение электронного строения, химических свойств и получения предельных аминов и анилина. Синтез пептидов. Понятие о гетероциклических соединениях, нуклеиновых кислотах.

**Тема№6 Генетическая связь между углеводородами и кислород- и азотсодержащими органическими веществами**

Генетическая связь между углеводородами. Конструктивные и деструктивные реакции.

Взаимосвязь между углеводородами и кислородсодержащими соединениями. Реакции галогенирования и дегалогенирования, гидратации и дегидратации, гидрогалогенирования и дегидрогалогенирования.

Взаимосвязь между кислородсодержащими и азотсодержащими органическими веществами.

Практическая работа №1 «Качественные реакции в органической химии»

**11 класс**

**Тема №1Классификация и номенклатура неорганических веществ**

Классификация неорганических веществ по составу и по свойствам. Простые вещества: металлы и неметаллы. Аллотропия. Сложные неорганические вещества. Бинарные соединения. Водородные соединения элементов главных подгрупп. Понятие гидроксидов. Основные, кислотные и амфотерные гидроксиды.

Номенклатура неорганических веществ.

**Тема №2Свойства и получение основных классов неорганических веществ**

Свойства основных, кислотных и амфотерных оксидов и гидроксидов.

Соли: классификация, способы получения средних солей, свойства средних солей, получение кислых и основных солей. Способы превращения различных типов солей друг в друга. Генетическая связь между классами неорганических веществ

Практическая работа №2 «Свойства классов неорганических веществ: оксиды, гидроксиды, соли»

**Тема №3 Гидролиз солей**

Гидролиз солей. Взаимное усиление гидролиза.

Практическая работа №3 «Гидролиз солей»

**Тема №4 Окислительно-восстановительные реакции в неорганической химии**

Определение степени окисления элементов в неорганических веществах.

Типичные окислители и восстановители. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Влияние среды, концентрации и температуры на протекание окислительно-восстановительных реакций.

Практическая работа №4 «Окислительно-восстановительные реакции»

**Тема №5 Электролиз, электрохимические способы получения неорганических веществ**

Электролиз как совокупность окислительно-восстановительных реакций, катодные и анодные процессы. Электролиз растворов и расплавов солей. Электролиз щелочей, кислот. Электролиз солей карбоновых кислот. Электрохимические способы получения неорганических веществ.

**Информация об учете рабочей Программы воспитания в разделе «Содержание курса внеурочной деятельности «Трудные вопросы химии»»**

В разделах и темах учебного курса внеурочной деятельности учитель будет:

- побуждать обучающихся соблюдать на занятие общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;

- привлекать внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на занятиях явлений, использовав воспитательные возможностей содержания раздела (темы) через подбор соответствующих упражнений и демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- включать в занятие игровые элементы, которые помогут поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, установлению доброжелательной атмосферы во время занятия;
- применять на занятиях интерактивных форм работы с обучающимися.

**Формы организации занятий:**

- практические занятия;
- дискуссии;
- поисковые и научные исследования;
- проектная деятельность;
- эвристические беседы

**Виды деятельности обучающихся:**

- познавательная;
- проблемно-ценностное общение;
- социальное творчество

## III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ТРУДНЫЕ ВОПОРСЫ ХИМИИ»

| № п/п | Раздел и тема | Кол-во часов | Форма проведения занятия | ЭОР/ЦОР | Форма реализации воспитательного потенциала темы* |
|---|---|---|---|---|---|
| **10 класс** | | | | | |
| | **1. Особенности электронного строения, химических свойств и получения углеводородов** | **11** | | | |
| 1 | Электронное строение атомов, составление электронных формул атомов главных подгрупп, атомные орбитали | 1 | Лекция. | http://zadachi-po-khimii.ru/organic-chemistry/nomenklatura-organicheskix-soedinenij.html | 1,2,4, 6 |
| 2 | Особенности электронного строения углеводородов (теория гибридизации, типы гибридизации атомов углерода, σ- и π- связи) | 1 | Лекция. | https://orgchem.ru/ - Учебник по органической химии, ФОКСФОРД | 1,2,4, 6 |
| 3 | Сравнение электронного строения и химических | 1 | Занятие практикум. (Заполнение | https://orgchem.ru/ - Учебник по | 1,2,4, 6 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | свойств алканов и циклоалканов. Ионный и радикальный механизмы реакций в органической химии | | сравнительной таблицы по плану) | органической химии, ФОКСФОРД | |
| 4 | Способы получения алканов и циклоалканов | 1 | Занятие практикум. | https://orgchem.ru/ - Учебник по органической химии, ФОКСФОРД | 1,2,4, 6 |
| 5 | Сравнение электронного строения и химических свойств алкенов и алкинов. Правило Марковникова. | 1 | Занятие практикум. Тренинг по составлению уравнений реакций, протекающих в соответствии и «против» правила Марковникова | https://orgchem.ru/ - Учебник по органической химии, ФОКСФОРД | 1,2,4, 6 |
| 6 | Способы получения алкенов и алкинов. Правило Зайцева. | 1 | Занятие практикум. | | 1,2,4, 6 |
| 7 | Особенности электронного строения и химических свойств диенов с сопряжѐнными двойными связями | 1 | Занятие практикум. | https://orgchem.ru/ - Учебник по органической химии, ФОКСФОРД | 1,2,4, 6 |
| 8 | Качуки | 1 | Просмотр видео: история открытия каучука, особенности строения и свойства натурального каучука, резины. | https://orgchem.ru/ - Учебник по органической химии, ФОКСФОРД | 1,2,4, 6 |
| 9 | Особенности электронного строения бензола | 1 | Семинар. | https://orgchem.ru/ - Учебник по органической химии, ФОКСФОРД | 1,2,4, 6 |
| 10 | Сравнение электронного строения, химических свойств и получения бензола и толуола | 1 | Лекция. | https://orgchem.ru/ - Учебник по органической химии, ФОКСФОРД | 1,2,4, 6 |
| 11 | Сравнение электронного строения, химических свойств алканов, алкенов и аренов | 1 | Занятие практикум. | https://fipi.ru/– официальный сайт для подготовки к ЕГЭ https://chem-ege.sdamgia.ru/ СДАМ ГИА | 1,2,4, 6 |
| | **2. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии** | **5** | | | |
| 12 | Определение степени окисления атома углерода в органических веществах. | **1** | Тренинг: Определение степени окисления атома углерода в органических веществах. | https://fipi.ru/– официальный сайт для подготовки к ЕГЭ https://chem-ege.sdamgia.ru/ СДАМ ГИА | 1,2,4, 6 |
| 13 | Разбор ОВР с участием органических веществ методом электронного | **1** | Занятие практикум. Решение заданий | https://fipi.ru/– официальный сайт для подготовки к | 1,2,4, 6 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | баланса | | | ЕГЭ https://chem-ege.sdamgia.ru/ СДАМ ГИА | |
| 14 | Мягкое и жѐсткое окисление алкенов | 1 | Тренинг: Составление уравнений реакций окисления алкенов в различных условиях | https://fipi.ru/– официальный сайт для подготовки к ЕГЭ https://chem-ege.sdamgia.ru/ СДАМ ГИА | 1,2,4, 6 |
| 15 | Окисление алкинов | 1 | Тренинг: Составление уравнений реакций окисления алкинов | https://fipi.ru/– официальный сайт для подготовки к ЕГЭ https://chem-ege.sdamgia.ru/ СДАМ ГИА | 1,2,4, 6 |
| 16 | Мягкое и жѐсткое окисление аренов | 1 | Работа с опорным конспектом. Тренинг: Составление уравнений реакций окисления аренов в различных условиях | https://fipi.ru/– официальный сайт для подготовки к ЕГЭ https://chem-ege.sdamgia.ru/ СДАМ ГИА | 1,2,4, 6 |
| | **3. Особенности электронного строения, химических свойств, получения кислородсодержащих органических веществ** | **9** | | | |
| 17 | Классификация кислородсодержащих органических соединений | 1 | Тренинг: Составление ССФ кислородсодержащих соединений различных классов и определение принадлежности к определѐнному классу по предложенным ССФ. | https://fipi.ru/– официальный сайт для подготовки к ЕГЭ https://chem-ege.sdamgia.ru/ СДАМ ГИА | 1,2,4, 6 |
| 18 | Тривиальные и международные названия кислородсодержащих веществ | 1 | Тренинг: Составление названий кислородсодержащих соединений различных классов | https://fipi.ru/– официальный сайт для подготовки к ЕГЭ https://chem-ege.sdamgia.ru/ СДАМ ГИА | 1,2,4, 6 |
| 19 | Особенности электронного строения и химических свойств фенола | 1 | Лекция. | https://fipi.ru/– официальный сайт для подготовки к ЕГЭ | 1,2,4, 6 |
| 20 | Сравнение электронного строения, химических свойств спиртов и фенолов | 1 | Занятие практикум. | https://fipi.ru/– официальный сайт для подготовки к ЕГЭ https://chem-ege.sdamgia.ru/ СДАМ ГИА | 1,2,4, 6 |
| 21 | Получение спиртов и фенола | 1 | Занятие практикум. Решение заданий. | https://fipi.ru/– официальный сайт для подготовки к | 1,2,4, 6 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ЕГЭ | |
| 22 | Сравнение электронного строения, химических свойств альдегидов и кетонов | 1 | Занятие практикум. Решение заданий. | https://fipi.ru/– официальный сайт для подготовки к ЕГЭ | 1,2,4, 6 |
| 23 | Получение альдегидов и кетонов | 1 | Занятие практикум. Решение заданий. | https://chem-ege.sdamgia.ru/ СДАМ ГИА | 1,2,4, 6 |
| 24 | Окисление спиртов, альдегидов, карбоновых кислот | 1 | Занятие практикум. Решение заданий. | https://fipi.ru/– официальный сайт для подготовки к ЕГЭ | 1,2,4, 6 |
| 25 | Сравнение электронного строения предельных и непредельных одноосновных карбоновых кислот и их химических свойств | 1 | Занятие практикум. Решение заданий. | https://fipi.ru/– официальный сайт для подготовки к ЕГЭ | 1,2,4, 6 |
| | **4. Гидролиз в органической химии** | **2** | | | |
| 26 | Гидролиз бинарных соединений. Щелочной гидролиз галогеналканов | 1 | Лекция. Тренинг: Составление уравнений реакций гидролиза карбидов различных металлов, галогеналканов в различных условиях | https://fipi.ru/– официальный сайт для подготовки к ЕГЭ | 1,2,4, 6 |
| 27 | Гидролиз солей органических кислот. Гидролиз сложных эфиров, ди- и полисахаридов, пептидов | **1** | Тренинг: Составление уравнений реакций гидролиза солей карбоновых кислот, сложных эфиров и биополимеров | https://fipi.ru/– официальный сайт для подготовки к ЕГЭ | 1,2,4, 6 |
| | **5. Особенности электронного строения, химических свойств, получения азотсодержащих органических веществ** | **3** | | | |
| 28 | Классификация азотсодержащих органических соединений. Понятие о гетероциклических соединениях, нуклеиновых кислотах. | **1** | Работа с опорным конспектом. Тренинг: Составление ССФ азотсодержащих соединений различных классов и определение принадлежности к определённому классу по предложенным ССФ | https://fipi.ru/– официальный сайт для подготовки к ЕГЭ | 1,2,4, 6 |
| 29 | Сравнение электронного строения, химических свойств и получения предельных аминов и анилина. | **1** | Лекция. | https://chem-ege.sdamgia.ru/ СДАМ ГИА | 1,2,4, 6 |
| 30 | Синтез пептидов. | **1** | Тренинг по составлению уравнений реакции поликонденсации ά-аминокислот с образованием ди- и | https://fipi.ru/– официальный сайт для подготовки к ЕГЭ | 1,2,4, 6 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | трипептидов. | | |
| | **6. Генетическая связь между классами органических веществ** | **4** | | | |
| 31 | Генетическая связь между углеводородами | 1 | Тренинг:Составление уравнений реакций для осуществления цепочек превращений, выполнение тренировочных тестов и заданий | https://fipi.ru/– официальный сайт для подготовки к ЕГЭ | 1,2,4, 6 |
| 32 | Генетическая связь между углеводородами, кислород- и азотсодержащими соединениями | 1 | Тренинг: Составление уравнений реакций для осуществления цепочек превращений, | https://chem-ege.sdamgia.ru/ СДАМ ГИА | 1,2,4, 6 |
| 33 | Практическая работа №1 «Качественные реакции в органической химии» | 1 | Практическая работа. Отработка навыков решения экспериментальных задач (повышенного уровня сложности) на распознавание органических веществ | https://fipi.ru/– официальный сайт для подготовки к ЕГЭ | 1,2,4, 6 |
| 34 | **Итоговый контроль.** Промежуточная аттестация (написание пробного варианта ЕГЭ, вопросы по органической химии) | 1 | Выполнение итоговой проверочной работы (КИМы в соответствии с демоверсией ЕГЭ-2021) с целью корректировки программы элективного курса на 2022-2023 учебный год | https://fipi.ru/<br><br>ФГБНУ «ФИПИ» | 1,2,6 |
| | **Всего** | **34** | | | |
| | | | **11 класс** | | |
| | **1. Классификация и номенклатура неорганических веществ** | **3** | | | |
| 1 | Классификация неорганических веществ по составу и по свойствам. | 1 | Составление опорного конспекта. | https://chemege.ru/materials/ Курс подготовки ЕГЭ по химии | 1,2,4, 6 |
| 2 | Систематическая номенклатура неорганических веществ | 1 | Тренинг: выполнение тренировочных тестов, химический диктант | https://chemege.ru/materials/ Курс подготовки ЕГЭ по химии | 1,2,4, 6 |
| 3 | Тривиальные названия неорганических и органических веществ | 1 | | https://chemege.ru/materials/ Курс подготовки ЕГЭ по химии | 1,2,4, 6 |
| | **2. Свойства и получение основных классов неорганических веществ** | **18** | | | |
| 4<br>5 | Свойства основных, кислотных и амфотерных оксидов | 2 | Тренинг: Составление уравнений реакций, иллюстрирующих | https://chemege.ru/materials/ Курс подготовки | 1,2,4, 6 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | химические свойства щелочей и нерастворимых оснований; выполнение тренировочных тестов и заданий. | ЕГЭ по химии | |
| 6<br>7 | Свойства оснований | 2 | Тренинг: Составление уравнений реакций, иллюстрирующих химические свойства растворов кислот; выполнение тренировочных тестов и заданий. | https://chemege.ru/materials/<br>Курс подготовки ЕГЭ по химии | 1,2,4, 6 |
| 8<br>9 | Свойства кислот | 2 | Тренинг: Составление уравнений реакций, иллюстрирующих химические свойства амфотерных гидроксидов; выполнение тренировочных тестов и заданий. | https://chemege.ru/materials/<br>Курс подготовки ЕГЭ по химии | 1,2,4, 6 |
| 10<br>11 | Свойства амфотерных гидроксидов. | 2 | Тренинг: Составление уравнений реакций, иллюстрирующих химические свойства средних солей; выполнение тренировочных тестов и заданий. | https://chemege.ru/materials/<br>Курс подготовки ЕГЭ по химии | 1,2,4, 6 |
| 12<br>13 | Соли: классификация, способы получения средних солей, свойства средних солей | 2 | Тренинг: Составление уравнений реакций, иллюстрирующих химические свойства кислых и основных солей; выполнение тренировочных тестов и заданий. | https://chemege.ru/materials/<br>Курс подготовки ЕГЭ по химии | 1,2,4, 6 |
| 14<br>15 | Соли: классификация, способы получения и свойства кислых и основных солей. | 2 | Тренинг: Составление уравнений реакций, иллюстрирующих химические свойства кислых и основных солей; выполнение тренировочных тестов и заданий. | https://fipi.ru/– официальный сайт для подготовки к ЕГЭ<br>https://chem-ege.sdamgia.ru/<br>СДАМ ГИА | 1,2,4, 6 |
| 16<br>17 | Способы превращения различных типов солей друг в друга.<br>Генетическая связь между классами неорганических веществ | 2 | Тренинг: Составление уравнений реакций взаимодействия солей; выполнение тренировочных тестов и заданий. | https://fipi.ru/– официальный сайт для подготовки к ЕГЭ | 1,2,4, 6 |
| 18<br>19 | Практическая работа №2 «Свойства классов неорганических веществ: оксиды, гидроксиды, соли» | 2 | Тренинг: Отработка навыков решения экспериментальных задач (повышенного уровня сложности) на распознавание неорганических | https://fipi.ru/– официальный сайт для подготовки к ЕГЭ | 1,2,4, 6 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | веществ | | |
| 20<br>21 | Практическая работа №2 «Свойства классов неорганических веществ: оксиды, гидроксиды, соли» | 2 | Тренинг: Отработка навыков решения экспериментальных задач (повышенного уровня сложности) на распознавание неорганических веществ | https://chem-ege.sdamgia.ru/ СДАМ ГИА | 1,2,4, 6 |
| | **3. Гидролиз солей** | **10** | | | |
| 22<br>23 | Гидролиз солей. | 2 | Тренинг: Составление уравнений реакций гидролиза солей разного типа, выполнение тренировочных тестов и заданий | https://chem-ege.sdamgia.ru/ СДАМ ГИА | 1,2,4, 6 |
| 24<br>25 | Взаимодействие солей. Взаимное усиление гидролиза. | 2 | Тренинг: Составление уравнений реакций взаимного усиления гидролиза, выполнение тренировочных тестов и заданий | https://chem-ege.sdamgia.ru/ СДАМ ГИА | 1,2,4, 6 |
| 26<br>27 | Взаимодействие солей. Взаимное усиление гидролиза. | 2 | Тренинг: Составление уравнений реакций взаимного усиления гидролиза, выполнение тренировочных тестов и заданий | https://chem-ege.sdamgia.ru/ СДАМ ГИА | 1,2,4, 6 |
| 28<br>29 | Практическая работа №3 «Гидролиз солей» | 2 | Тренинг: Отработка навыков решения экспериментальных задач повышенного уровня сложности на распознавание растворов солей (по изменению окраски индикаторов). | https://chem-ege.sdamgia.ru/ СДАМ ГИА | 1,2,4, 6 |
| 30<br>31 | Гидролиз солей: реакции взаимного усиления гидролиза | 2 | Тренинг: реакции взаимного усиления гидролиза | https://chem-ege.sdamgia.ru/ СДАМ ГИА | 1,2,4, 6 |
| | **4. Окислительно-восстановительные реакции в неорганической химии** | **16** | | | |
| 32<br>33 | Определение степени окисления элементов в неорганических веществах. Разбор ОВР методом электронного баланса | 2 | Тренинг: Определение степени окисления элементов в неорганических веществах. | https://chemege.ru/materials/ Курс подготовки ЕГЭ по химии | 1,2,4, 6 |
| 34<br>35 | Типичные окислители и восстановители. | 2 | Тренинг: выполнение тренировочных тестов и заданий на «поиск» окислителей и восстановителей среди предложенных веществ | https://chemege.ru/materials/ Курс подготовки ЕГЭ по химии | 1,2,4, 6 |
| 36 | Окислительные свойства | 2 | Тренинг: Составление | https://chemege.ru/ | 1,2,4, 6 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 37 | концентрированной серной кислоты | | уравнений реакций взаимодействия концентрированной серной кислоты с металлами различной активности, неметаллами и некоторыми сложными веществами; выполнение тренировочных тестов и заданий | materials/ Курс подготовки ЕГЭ по химии | |
| 38<br>39 | Окислительные свойства азотной кислоты | 2 | Тренинг: Составление уравнений реакций взаимодействия азотной кислоты разной концентрации с металлами различной активности; концентрированной азотной кислоты с неметаллами и некоторыми сложными веществами; выполнение тренировочных тестов и заданий | https://chem-ege.sdamgia.ru/ СДАМ ГИА | 1,2,4, 6 |
| 40<br>41 | Классификация окислительно-восстановительных реакций. | 2 | Тренинг: Составление уравнений реакций диспропорционирования (взаимодействия неметаллов со щелочами), конмутации (на примере соединений серы). | https://chem-ege.sdamgia.ru/ СДАМ ГИА | 1,2,4, 6 |
| 42<br>43 | Влияние среды, концентрации и температуры на протекание окислительно-восстановительных реакций. | 2 | Тренинг: Составление уравнений ОВР с участием одних и тех окислителя и восстановителя в различных средах, проведѐнных в разных условиях | https://chem-ege.sdamgia.ru/ СДАМ ГИА | 1,2,4, 6 |
| 44<br>45 | Практическая работа №4 «Окислительно-восстановительные реакции» | 2 | Практическая работа. | https://chem-ege.sdamgia.ru/ СДАМ ГИА | 1,2,4, 6 |
| 46<br>47 | Окислительно-восстановительные реакции | 2 | Практикум: Отработка навыков проведения реального эксперимента (ОВР с участием перманганата калия, дихромата калия, перекиси водорода и ОВР с участием кислородсодержащих | https://chem-ege.sdamgia.ru/ СДАМ ГИА | 1,2,4, 6 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | органических веществ) | | |
| | **5. Электролиз, электрохимические способы получения неорганических веществ** | **8** | | | |
| 48<br>49 | Электролиз как совокупность окислительно-восстановительных реакций, катодные и анодные процессы. Электролиз расплавов солей. | 2 | Тренинг: Составление уравнений реакций электролиза расплавов солей. | https://chemege.ru/materials/<br>Курс подготовки ЕГЭ по химии | 1,2,4, 6 |
| 50<br>51 | Электролиз как совокупность окислительно-восстановительных реакций, катодные и анодные процессы.<br>Электролиз растворов солей | 2 | Тренинг: Составление уравнений реакций электролиза растворов солей. | https://chem-ege.sdamgia.ru/<br>СДАМ ГИА | 1,2,4, 6 |
| 52<br>53 | Электролиз как совокупность окислительно-восстановительных реакций, катодные и анодные процессы. Электролиз солей карбоновых кислот.<br>Электролиз щелочей, кислот | 2 | Тренинг: Составление уравнений реакций электролиза растворов солей карбоновых кислот, щелочей и кислот; выполнение цепочек превращений | https://chem-ege.sdamgia.ru/<br>СДАМ ГИА | 1,2,4, 6 |
| 54<br>55 | Электрохимические способы получения неорганических веществ | 2 | Тренинг: Выполнение тренировочных тестов и заданий | https://chem-ege.sdamgia.ru/<br>СДАМ ГИА | 1,2,4, 6 |
| | **6. Обобщение и систематизация знаний по курсу химии средней школы (6 часов)** | **13** | | | |
| 56<br>57 | Генетическая связь между классами неорганических соединений | 2 | Тренинг: Составление уравнений реакций для осуществления цепочек превращений, выполнение тренировочных тестов и заданий | https://chem-ege.sdamgia.ru/<br>СДАМ ГИА | 1,2,4, 6 |
| 58<br>59 | Генетическая связь между классами органических соединений | 2 | Тренинг: Составление уравнений реакций для осуществления цепочек превращений, выполнение тренировочных тестов и заданий | https://chem-ege.sdamgia.ru/<br>СДАМ ГИА | 1,2,4, 6 |
| 60<br>61<br>62 | Разбор демоверсии КИМ 2023 года (1 часть) | 3 | Работа в парах: Аргументирование выбора правильных ответов при выполнении заданий. | https://fipi.ru/<br><br>ФГБНУ «ФИПИ» | 1,2,4, 6 |
| 63<br>64 | Разбор демоверсии КИМ 2023 года (2 часть) | 3 | Работа в парах: Аргументирование | https://fipi.ru/ | 1,2,4, 6 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 65 | | | выбора правильных ответов при выполнении заданий. | ФГБНУ «ФИПИ» | |
| 66<br>67<br>68 | **Промежуточная аттестация**. (написание пробного варианта ЕГЭ) | 3 | Выполнение итоговой проверочной работы (КИМы в соответствии с демоверсией ЕГЭ-2023) | https://fipi.ru/<br><br>ФГБНУ «ФИПИ» | 1,2,6 |
| | **Всего** | **68** | | | |
| | **Итого** | **102** | | | |

**Форма реализации воспитательного потенциала темы***

1 установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности;

2 побуждение обучающихся соблюдать на занятии общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на занятиях явлений, организация их работы с получаемой на занятии социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;

3 использование воспитательных возможностей содержания учебного курса внеурочной деятельности через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;

4 применение на занятии интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; включение в занятие игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время занятия;

5 организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

6 инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

7 организация предметных образовательных событий (проведение предметных недель) для обучающихся с целью развития познавательной и творческой активности, инициативности в различных сферах предметной деятельности, раскрытия творческих

способностей, обучающихся с разными образовательными потребностями и индивидуальными возможностями;

8 проведение учебных (олимпиады, занимательные уроки и пятиминутки, занятие – деловая игра, образовательное путешествие, мастер-классы, занятие-исследование, педагогически мастерские, образовательные квесты и др.) и учебно-развлекательных мероприятий (турнир Знаний, викторины, литературная композиция, конкурс газет и рисунков, экскурсия и др.).

Программа курса «Дополнительные вопросы химии» для обучающихся 11 классо

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Дополнительные вопросы химии» для обучающихся 11 класса (далее – учебный курс) разработана на основе: -Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413, с изменениями, внесенными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 декабря 2014 г. № 1645, от 31 декабря 2015 г. № 1578, от 29 июня 2017 г. № 613, приказами Министерства просвещения Российской Федерации от 24 сентября 2020 г. № 519, от II декабря 2020 г. № 712 и от 12 августа 2022 г. № 732, -Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утверждённой приказом Министерства Просвещения России от 18.05.2023г. N 371 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»

## ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ТРУДНЫЕ ВОПРОСЫ ХИМИИ»

**Цель курса:** закрепление, систематизация и углубление знаний учащихся по химии путем решения разнообразных задач повышенного уровня сложности, соответствующие требованиям ЕГЭ по химии. Основным требованием к составлению или отбору задач является их химическое содержание, чёткость формулировки и доступность условия задачи, использование в условии задачи сведений практического характера.

**Задачи курса:**

- обеспечение школьников основной теоретической информацией;
- отработать навыки решения задач разных типов;
- формирование связи между теоретическими и практическими знаниями учащихся;
- способствовать интеграции знаний учащихся, полученных при изучении математики и физики при решении расчетных задач по химии;
- развивать учебно-коммуникативные навыки.

## МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ТРУДНЫЕ ВОПРОСЫ ХИМИИ» В ПЛАНЕ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Программа учебного курса «Дополнительные вопросы химии» рассчитана на 2 года обучения (с 10 по 11 классы). Общее количество часов на прохождение программы 102 часа: 10 класс – 34 часа (1 час в неделю), 11 класс – 68 часа (2 часа в неделю).

## I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА «ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ХИМИИИ»

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

**В части гражданского воспитания:**

- сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
- осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;
- принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;
- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма,

- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;
- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;
- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

**В части патриотического воспитания:**

- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;
- ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;
- идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;

**В части духовно-нравственного воспитания:**

- осознание духовных ценностей российского народа;
- сформированность нравственного сознания, этического поведения;
- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;
- ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;

**В части эстетического воспитания:**

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;
- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;
- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;
- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;

**В части физического воспитания:**

- сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;
- потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;

**В части трудового воспитания:**

- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;
- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;
- интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
- готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей

жизни;

**В части экологического воспитания:**

- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;
- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;
- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;
- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;
- расширение опыта деятельности экологической направленности;

**В части ценности научного познания:**

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;
- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;
- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

## МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

**Овладение универсальными учебными познавательными действиями:**

*а) базовые логические действия:*

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;
- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;

*б) базовые исследовательские действия:*

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению;
- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
- давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;
- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения

*в) работа с информацией:*

- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований

эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

**Овладение универсальными коммуникативными действиями:**

*а) общение:*

- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;
- владеть различными способами общения и взаимодействия;
- аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;
- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

*б) совместная деятельность:*

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
- выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
- оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

**Овладение универсальными регулятивными действиями:**

*а) самоорганизация:*

- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- давать оценку новым ситуациям;
- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;
- оценивать приобретенный опыт;
- способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;

*б) самоконтроль:*

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;
- использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

*в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность*:

- самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;
- саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;
- внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

*г) принятие себя и других людей*:

- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;
- признавать свое право и право других людей на ошибки

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ: