

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
Петровская средняя общеобразовательная школа

РАССМОТРЕНО:  
Руководитель МО  
Шедер С.А. /Шедер С.А./  
Протокол № 1  
от «30» 08 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор МОУ Петровская СОШ  
М.В.Сайдаль /М.В.Сайдаль/  
Приказ № 2270.9.  
от «31» 08 2022 г.

**Рабочая программа  
элективного курса  
по химии  
«Избранные вопросы химии»  
10-11 классы  
2022-2023 учебный год (10 класс)  
2023-2024 учебный год (11 класс)**

Программу составила:  
учитель химии  
Потапова Елена Владимировна

## Содержание

|      |   |    |
|------|---|----|
| 1.   | Пояснительная записка                                     | 3  |
| 1.1. | Нормативная база  | 3  |
| 1.2. | Цели и задачи   | 4  |
| 1.3. | Общая характеристика курса                                | 5  |
| 1.4. | Место курса в учебном плане                               | 6  |
| 1.5. | Планируемые результаты освоения                           | 6  |
| 1.6. | Содержание программы                                      | 10 |
| 2.   | Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение | 12 |
| 3.   | Календарно-тематическое планирование                      | 13 |

## **1. Пояснительная записка**

### **1.1. Нормативная база**

Рабочая программа по элективному курсу «Избранные вопросы химии» составлена в соответствии с:

1. Федеральным Законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,
2. Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 ,
3. Учебным планом СОО МОУ Петровской СОШ на 2022-2023 учебный год,

## Цели и задачи

Рабочая программа элективного курса «Избранные вопросы химии» разработана на основе программы «Избранные вопросы химии», авторы-составители: Домбровская Светлана Евгеньевна, старший преподаватель кафедры естественно-научного образования СПб АППО, заслуженный учитель РФ; Лёвкин Антон Николаевич, заведующий кафедрой ЕНО СПб АППО.

Данный курс является *предметно-ориентированным*.

Разработанная программа является логичным и актуальным дополнением к основному систематическому курсу химии.

### Цель курса:

- углубление и расширение знаний старшеклассников по наиболее сложным вопросам курса химии средней школы,
- профориентационная работа со старшеклассниками, знакомство с химическими ВУЗами страны, востребованностью специалистов и путями получения химического образования;
- оказание помощи в подготовке уже профессионально - ориентированным учащимся к сдаче единого государственного экзамена по химии.

### Задачами курса являются:

- ликвидация пробелов в знаниях старшеклассников;
- конкретизация, упрочение и углубление знаний по наиболее сложным вопросам школьного курса химии;
- развитие умения логически рассуждать, планировать, дифференцировать, устанавливать причинно-следственные связи;
- развитие навыков самостоятельной работы.

## 1.2. Общая характеристика курса

Элективный курс «Избранные вопросы химии» создан в целях обеспечения принципа вариативности и учёта индивидуальных потребностей обучающихся.

Реализация данного курса предполагает сочетание таких форм и методов обучения, как лекции, семинары, тренинги, работа в парах и малых группах, самостоятельная работа.

Использование в 10 классе такого метода обучения как сравнение (в программе предлагается сравнить строение и свойства разных групп органических веществ) позволит учащимся систематизировать знания по различным классам органических

веществ, установить взаимосвязи между классами. На семинарских занятиях планируется использование представления информации в виде различных сравнительных таблиц.

В учебно-тематический план курса включены 4 практические работы:

- 1) Свойства классов неорганических веществ: оксиды, гидроксиды, соли
- 2) Гидролиз солей
- 3) Окислительно-восстановительные реакции
- 4) Качественные реакции в органической и неорганической химии

Выполнение реального химического эксперимента позволит учащимся закрепить и систематизировать полученные знания, сформировать экспериментальные навыки. Элективный курс не предполагает дублирование практикума, предусмотренного базовым курсом химии. Основные цели проведения практических работ:

- отработка навыков решения сложных экспериментальных задач на распознавание органических веществ,
- знакомство с особенностями химии важнейших d-элементов и их соединений (обзор химии соединений меди, железа, хрома и марганца).

При проведении такого практикума учитываются:

- правила охраны труда,
- наличие оборудования и реактивов,
- индивидуальные особенности учащихся и темп выполнения эксперимента.

### **Виды и формы контроля.**

По результатам освоения элективного курса «Избранные вопросы химии» проводится итоговая *контрольная работа*.

### **1.3. Место курса в учебном плане**

Элективный курс «Избранные вопросы химии» является курсом по выбору учащихся 10 класса, изучающих химию на базовом уровне. Рассчитан на 34 часа, т.е. 1 урок в неделю в 10 классе, и 34 часа в 11-ом, т.е. 68 часов за 2 года.

В 10-ом классе приоритетным является изучение органической химии, в 11-ом - общей и неорганической химии. Такое распределение времени позволит обучающимся исключить физические и временные перегрузки при подготовке к итоговой аттестации. Элективный курс является логичным и актуальным дополнением к основному курсу химии, в целом сохраняет логику изучения материала на уроках химии на базовом уровне.

#### 1.4. Планируемые результаты освоения

Планируемые результаты освоения программы элективного курса «Избранные вопросы химии» уточняют и конкретизируют общее понимание личностных, метапредметных и предметных результатов как с позиций организации их достижения в образовательной деятельности, так и с позиций оценки достижения этих результатов.

Результаты изучения курса по выбору обучающихся должны отражать:

- развитие личности обучающихся средствами предлагаемого для изучения курса: развитие общей культуры, мировоззрения, ценностно-смысловых установок, развитие познавательных, регулятивных и коммуникативных способностей, готовности и способности к саморазвитию и профессиональному самоопределению;
- овладение систематическими знаниями и приобретение опыта осуществления целесообразной и результативной деятельности;
- развитие способности к непрерывному самообразованию, овладению ключевыми компетентностями, составляющими основу умения: самостоятельному приобретению и интеграции знаний, коммуникации и сотрудничеству, эффективному решению (разрешению) проблем, осознанному использованию информационных и коммуникационных технологий, самоорганизации и саморегуляции;
- обеспечение академической мобильности и (или) возможности поддерживать избранное направление образования;
- обеспечение профессиональной ориентации обучающихся.

##### *Планируемые личностные результаты*

Личностные результаты включают:

- российскую гражданскую идентичность (идентификация себя в качестве гражданина России, гордость за достижения русских учёных, за русскую науку, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; индивидуальная и коллективная безопасность в чрезвычайных ситуациях;
- сформированность основ экологической культуры, соответствующей

современному уровню экологического мышления;

- освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах

*Планируемые метапредметные результаты*

Метапредметные результаты включают три группы универсальных учебных действий.

*Регулятивные универсальные учебные действия*

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью
- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира

*Познавательные универсальные учебные действия*

- искать и находить обобщённые способы решения задач, в том числе, осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций,

распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

#### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

#### *Планируемые предметные результаты*

В результате обучения по программе элективного курса «Избранные вопросы химии» обучающийся научится:

- применять ключевые теории, положения и закономерности, составляющие предмет «Химия», что обеспечивается посредством моделирования и постановки



проблемных вопросов, характерных для предметной области «Естественные науки»;

- устанавливать межпредметные связи с другими областями знания и использовать знания различных дисциплин для решения конкретных задач;
- распознавать существенные признаки и взаимосвязи объектов изучения, демонстрировать различные подходы к изучению химических явлений;
- решать как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария химии.

## 1.5. Содержание программы

### 10 класс - 34 часа

*Тема № 1(11ч) 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,  $\sigma$ - и  $\pi$ -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 сопряжёнными двойными связями

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

*Тема №2(5ч) 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(9ч) 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(2ч) Гидролиз в органической химии*

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

*Тема №5(3ч) 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(4ч) 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 - 34 часа**

*Тема №1(7) (3ч) Классификация 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 №2(8) (9ч) Свойства 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(9) (4ч) Гидролиз солей*

Гидролиз солей. Взаимное усиление гидролиза.

*Практическая работа №3 «Гидролиз солей»*

*Тема №4(10) (8ч) 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(11) (4ч) 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.

## **2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение курса**

### **Литература**

1. Карцова А.А., Лёвкин А.Н. Химия: 10 класс: профильный уровень: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений. - М.; Вентана-Граф, 2012.
2. Карцова А.А., Лёвкин А.Н. Химия: 11 класс: профильный уровень: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений. - М.; Вентана-Граф, 2012
3. Лёвкин А.Н., Домбровская С.Е. Повторяем химию: задания в тестах. Учебное пособие для школьников и абитуриентов. СПб: СМИО Пресс, 2015.
4. ЕГЭ. Химия: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов / под ред. Д.Ю. Добротина. - М.: Издательство «Национальное образование», 2022

### **Интернет-ресурсы**

<http://fcior.edu.ru/> Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов

<http://orgchem.ru/chem2/index2.htm> Интерактивный мультимедиа учебник «Органическая химия»

<http://alhimikov.net/organikbook/menu.html> Электронный учебник по органической химии

<http://orgchem.ru/> Интерактивный учебник Органическая химия

<http://www.hemi.nsu.ru/> Основы химии. Интернет учебник

<http://www.chem.msu.su> Электронная библиотека учебных материалов по химии

<http://himiya-video.com/> Видеоуроки по химии

<https://chem-ege.sdangia.ru/> Решу ЕГЭ

<http://www.fipi.ru> ФИПИ

ТСО:

Электронная доска, проектор, компьютер, лабораторное оборудование и набор реактивов для выполнения лабораторных работ.

### 3. Календарно-тематическое планирование

#### 10 класс (34 часа)

| № п/п  | Тема   | Количество часов | Характеристика деятельности учащихся   | Дата |
|--|--|------------------|--|------|
| <b>1. Особенности электронного строения, химических свойств и получения углеводородов (11 часов)</b> |  |                  |  |      |
| 1  | Электронное строение атомов, составление электронных формул атомов главных подгрупп, атомные орбитали                                    | 1                | Лекция. Планетарная модель строения атома. Состав атома. Квантово-механическая модель строения атома. Составление электронных формул атомов элементов 1-4 периодов.  |      |
| 2  | Особенности электронного строения углеводородов (теория гибридизации, типы гибридизации атомов углерода, о- и п-связи)                   | 1                | Лекция. Образование ковалентной связи - перекрывание атомных орбиталей. Сущность и границы применения теории гибридизации. Типы гибридизации атомных орбиталей, о- и п-связи   |      |
| 3  | Сравнение электронного строения и химических свойств алканов и циклоалканов. Ионный и радикальный механизмы реакций в органической химии | 1                | Заполнение сравнительной таблицы по плану: общая формула, простейший представитель, тип гибридизации атомов углерода, тип связи между атомами углерода, пространственное строение, тип химических реакций, уравнения реакций. Изготовление моделей молекул<br>Лекция. Способ разрыва химических связей, механизмы реакций в органической химии.                        |      |
| 4  | Способы получения алканов и циклоалканов   | 1                | Работа с опорным конспектом. Составление уравнений реакций получения алканов и циклоалканов в лаборатории и промышленности, выполнение тренировочных тестов, составление цепочек превращений   |      |
| 5  | Сравнение электронного строения и химических свойств алкенов и алкинов. Правило Марковникова.  | 1                | Заполнение сравнительной таблицы по плану: общая формула, простейший представитель, тип гибридизации атомов углерода, тип связи между атомами углерода, пространственное строение, тип химических реакций, уравнения реакций.<br>Изготовление моделей молекул.<br>Тренинг по составлению уравнений реакций, протекающих в соответствии и «против» правила Марковникова |      |
| 6  | Способы получения алкенов и алкинов. Правило Зайцева.  | 1                | Работа с опорным конспектом. Составление уравнений реакций получения алкенов и алкинов в лаборатории и промышленности, выполнение тренировочных тестов, составление цепочек превращений<br>Лабораторная работа «Получение этилена, качественная реакция на непредельные соединения»  |      |
| 7  | Особенности электронного строения и химических свойств диенов с сопряжёнными двойными связями  | 1                | Работа с опорным конспектом. Классификация диеновых углеводородов, пространственное строение бутадиена-1,3, составление уравнений реакций  |      |

|  |   |   |   |  |
|--|---|---|---|--|
|  |   |   | полимеризации. Синтез Лебедева.   |  |
| 8  | Каучуки   | 1 | Просмотр видео: история открытия каучука, особенности строения и свойства натурального каучука, резины.   |  |
| 9  | Особенности электронного строения бензола   | 1 | Семинар. Обмен информацией по теме занятия (история открытия строения бензола, формула Кекуле и её «недостатки», ароматическая связь,...)   |  |
| 10   | Сравнение электронного строения, химических свойств и получения бензола и толуола | 1 | Лекция. Взаимное влияние атомов в молекуле. Заместители первого и второго рода. Работа с опорным конспектом.  |  |
| 11   | Сравнение электронного строения, химических свойств алканов, алкенов и аренов     | 1 | Заполнение сравнительной таблицы по плану: общая формула, простейший представитель, тип гибридизации атомов углерода, тип связи между атомами углерода, пространственное строение, тип химических реакций, уравнения реакций.                   |  |
| <b>2. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии (5 часов)</b>  |   |   |   |  |
| 12   | Определение степени окисления атома углерода в органических веществах.            | 1 | Работа с инструкцией. Тренинг.  |  |
| 13   | Разбор ОВР с участием органических веществ методом электронного баланса           | 1 | Определение степени окисления атома углерода в органических веществах. Использование метода электронного баланса для расстановки коэффициентов в уравнениях реакций с участием органических веществ.  |  |
| 14   | Мягкое и жёсткое окисление алкенов  | 1 | Работа с опорным конспектом. Тренинг.<br>Составление уравнений реакций окисления алкенов в различных условиях   |  |
| 15   | Окисление алкинов   | 1 | Работа с опорным конспектом. Тренинг.<br>Составление уравнений реакций окисления алкинов  |  |
| 16   | Мягкое и жёсткое окисление аренов   | 1 | Работа с опорным конспектом. Тренинг.<br>Составление уравнений реакций окисления аренов в различных условиях  |  |
| <b>3. Особенности электронного строения, химических свойств, получения кислородсодержащих органических веществ (9 часов)</b> |   |   |   |  |
| 17   | Классификация кислородсодержащих органических соединений                          | 1 | Работа с опорным конспектом. Тренинг.<br>Составление ССФ кислородсодержащих соединений различных классов и определение принадлежности к определённому классу по предложенным ССФ.   |  |
| 18   | Тривиальные и международные названия кислородсодержащих веществ                   | 1 | Работа с опорным конспектом. Тренинг.<br>Составление названий кислородсодержащих соединений различных классов   |  |
| 19   | Особенности электронного строения и химических свойств фенола                     | 1 | Лекция. Взаимное влияние атомов в молекуле. Работа с опорным конспектом.  |  |
| 20   | Сравнение электронного строения, химических свойств спиртов и фенолов             | 1 | Заполнение сравнительной таблицы по плану: общая формула, простейший представитель, тип гибридизации атомов углерода, тип связи между атомами углерода, функциональная группа, особенности строения, тип химических реакций, уравнения реакций. |  |
| 21   | Получение спиртов и фенола  | 1 | Работа с опорным конспектом. Составление уравнений реакций получения спиртов и  |  |

|   |  |   |   |  |
|---|--|---|---|--|
|   |  |   | фенола в лаборатории и промышленности, выполнение тренировочных тестов, составление цепочек превращений   |  |
| 22  | Сравнение электронного строения, химических свойств альдегидов и кетонов   | 1 | Заполнение сравнительной таблицы по плану: общая формула, простейший представитель, тип гибридизации атомов углерода, тип связи между атомами углерода, функциональная группа, особенности строения, тип химических реакций, уравнения реакций. |  |
| 23  | Получение альдегидов и кетонов   | 1 | Работа с опорным конспектом. Составление уравнений реакций получения альдегидов и кетонов, выполнение тренировочных тестов, составление цепочек превращений   |  |
| 24  | Окисление спиртов, альдегидов, карбоновых кислот   | 1 | Работа с опорным конспектом. Тренинг. Составление уравнений реакций окисления спиртов, альдегидов и карбоновых кислот в различных условиях  |  |
| 25  | Сравнение электронного строения предельных и непредельных одноосновных карбоновых кислот и их химических свойств     | 1 | Заполнение сравнительной таблицы по плану: простейший представитель, тип гибридизации атомов углерода, тип связи между атомами углерода, функциональная группа, особенности строения, тип химических реакций, уравнения реакций.                |  |
| <b>4. Гидролиз в органической химии (2 часа)</b>  |  |   |   |  |
| 26  | Г гидролиз бинарных соединений. Щелочной гидролиз галогеналканов   | 1 | Лекция. Понятие о гидролизе. Работа с опорным конспектом. Тренинг. Составление уравнений реакций гидролиза карбидов различных металлов, галогеналканов в различных условиях   |  |
| 27  | Г гидролиз солей органических кислот. Г гидролиз сложных эфиров, ди- и полисахаридов, пептидов                       | 1 | Работа с опорным конспектом. Тренинг. Составление уравнений реакций гидролиза солей карбоновых кислот, сложных эфиров и биополимеров  |  |
| <b>5. Особенности электронного строения, химических свойств, получения азотсодержащих органических веществ (3 часа)</b> |  |   |   |  |
| 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   |  |
| 29  | Сравнение электронного строения, химических свойств и получения предельных аминов и анилина.                         | 1 | Лекция. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина. Работа с опорным конспектом   |  |
| 30  | Синтез пептидов.   | 1 | Тренинг по составлению уравнений реакции поликонденсации $\alpha$ -аминокислот с образованием ди- и трипептидов.  |  |
| <b>6. Генетическая связь между классами органических веществ(4 часа)</b>  |  |   |   |  |
| 31  | Генетическая связь между углеводородами  | 1 | Работа с опорным конспектом. Тренинг. Составление уравнений реакций для осуществления цепочек превращений, выполнение тренировочных тестов и заданий  |  |
| 32  | Генетическая связь между углеводородами, кислород- и азотсодержащими соединениями                                    | 1 | Работа с опорным конспектом. Тренинг. Составление уравнений реакций для осуществления цепочек превращений,  |  |

|                                |   |           |  |  |
|--------------------------------|---|-----------|--|--|
|                                |   |           | выполнение тренировочных тестов и заданий  |  |
| 33                             | Практическая работа №1 «Качественные реакции в органической химии»  | 1         | Практическая работа. Отработка навыков решения экспериментальных задач (повышенного уровня сложности) на распознавание органических веществ                    |  |
| 34                             | <b>Итоговый контроль.</b> Контрольная работа (написание пробного варианта ЕГЭ, вопросы по органической химии) | 1         | Выполнение итоговой проверочной работы (КИМы в соответствии с демоверсией ЕГЭ-2023) с целью корректировки программы элективного курса на 2023-2024 учебный год |  |
| <b>Общее количество часов:</b> |   | <b>34</b> |  |  |



**Календарно-тематическое планирование  
11 класс (34 часа)**

| № п/п  | Тема   | Количество часов | Характеристика деятельности учащихся   | Дата |
|--|--|------------------|--|------|
| <b>1. Классификация и номенклатура неорганических веществ (3 часа)</b>           |  |                  |  |      |
| 1  | Классификация неорганических веществ по составу и по свойствам.              | 1                | Составление опорного конспекта. Простые вещества: металлы и неметаллы. Аллотропия. Сложные неорганические вещества. Бинарные соединения. Водородные соединения элементов главных подгрупп. Понятие гидроксидов. Основные, кислотные и амфотерные гидроксиды. |      |
| 2  | Систематическая номенклатура неорганических веществ                          | 1                | Работа с опорным конспектом. Тренинг: выполнение тренировочных тестов, химический диктант  |      |
| 3  | Тривиальные названия неорганических и органических веществ                   | 1                | Конкурс «знатоков номенклатуры» (ищем «пробелы» в знаниях)   |      |
| <b>2. Свойства и получение основных классов неорганических веществ (9 часов)</b> |  |                  |  |      |
| 4  | Свойства основных, кислотных и амфотерных оксидов                            | 1                | Работа с опорным конспектом. Тренинг. Составление уравнений реакций, иллюстрирующих химические свойства оксидов различных групп; выполнение тренировочных тестов и заданий.  |      |
| 5  | Свойства оснований   | 1                | Работа с опорным конспектом. Тренинг. Составление уравнений реакций, иллюстрирующих химические свойства щелочей и нерастворимых оснований; выполнение тренировочных тестов и заданий.  |      |
| 6  | Свойства кислот  | 1                | Работа с опорным конспектом. Тренинг. Составление уравнений реакций, иллюстрирующих химические свойства растворов кислот; выполнение тренировочных тестов и заданий.   |      |
| 7  | Свойства амфотерных гидроксидов.   | 1                | Работа с опорным конспектом. Тренинг. Составление уравнений реакций, иллюстрирующих химические свойства амфотерных гидроксидов; выполнение тренировочных тестов и заданий.   |      |
| 8  | Соли: классификация, способы получения средних солей, свойства средних солей | 1                | Работа с опорным конспектом. Тренинг. Составление уравнений реакций, иллюстрирующих химические свойства средних солей; выполнение тренировочных тестов и заданий.  |      |
| 9  | Соли: классификация, способы получения и свойства кислых и основных солей.   | 1                | Работа с опорным конспектом. Тренинг. Составление уравнений реакций, иллюстрирующих химические свойства кислых и основных солей; выполнение тренировочных тестов и заданий.  |      |

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
| 10  | Способы превращения различных типов солей друг в друга. Генетическая связь между классами неорганических веществ | 1 | Работа с опорным конспектом. Тренинг. Составление уравнений реакций взаимодействия солей; выполнение тренировочных тестов и заданий.   |  |
| 11  | Практическая работа №2 «Свойства классов неорганических веществ: оксиды, гидроксиды, соли»                       | 1 | Практическая работа. Отработка навыков решения экспериментальных задач (повышенного уровня сложности) на распознавание неорганических веществ  |  |
| 12  |  | 1 |  |  |
| <b>3. Гидролиз солей(4часа)</b>   |  |   |  |  |
| 13  | Гидролиз солей.  | 1 | Работа с опорным конспектом. Тренинг. Составление уравнений реакций гидролиза солей разного типа, выполнение тренировочных тестов и заданий  |  |
| 14  | Взаимодействие солей. Взаимное усиление гидролиза.   | 1 | Работа с опорным конспектом. Тренинг. Составление уравнений реакций взаимного усиления гидролиза, выполнение тренировочных тестов и заданий  |  |
| 15  | Практическая работа №3 «Гидролиз солей»  | 1 | Практическая работа. Отработка навыков решения экспериментальных задач повышенного уровня сложности на распознавание растворов солей (по изменению окраски индикаторов). Проведение реального эксперимента (реакции взаимного усиления гидролиза)                                    |  |
| 16  |  | 1 |  |  |
| <b>4. Окислительно-восстановительные реакции в неорганической химии (8 часов)</b> |  |   |  |  |
| 17  | Определение степени окисления элементов в неорганических веществах.<br>Разбор ОВР методом электронного баланса   | 1 | Работа с инструкцией. Тренинг. Определение степени окисления элементов в неорганических веществах.<br>Использование метода электронного баланса для расстановки коэффициентов в уравнениях реакций с участием неорганических и органических веществ.                                 |  |
| 18  | Типичные окислители и восстановители.  | 1 | Работа с опорным конспектом. Тренинг: выполнение тренировочных тестов и заданий на «поиск» окислителей и восстановителей среди предложенных веществ  |  |
| 19  | Окислительные свойства концентрированной серной кислоты  | 1 | Работа с опорным конспектом. Тренинг. Составление уравнений реакций взаимодействия концентрированной серной кислоты с металлами различной активности, неметаллами и некоторыми сложными веществами; выполнение тренировочных тестов и заданий  |  |
| 20  | Окислительные свойства азотной кислоты   | 1 | Работа с опорным конспектом. 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 |  |
| 21  | Классификация окислительно-восстановительных реакций.  | 1 | Работа с опорным конспектом. Тренинг. Составление уравнений реакций диспропорционирования (взаимодействия неметаллов со щелочами), конмутации (на примере соединений серы).  |  |
| 22  | Влияние среды, концентрации и температуры на протекание окислительно-восстановительных реакций.                  | 1 | Работа с опорным конспектом. Тренинг. Составление уравнений ОВР с участием одних и тех окислителя и восстановителя в различных средах, проведённых в разных условиях   |  |

|   |   |           |   |  |
|---|---|-----------|---|--|
| 23  | Практическая работа №4 «Окислительно-восстановительные реакции»   | 1         | Практическая работа. Отработка навыков проведения реального эксперимента (ОВР с участием перманганата калия, дихромата калия, перекиси водорода и ОВР с участием кислородсодержащих органических веществ) |  |
| 24  |   | 1         |   |  |
| <b>5. Электролиз, электрохимические способы получения неорганических веществ (4 часа)</b> |   |           |   |  |
| 25  | Электролиз как совокупность окислительно-восстановительных реакций, катодные и анодные процессы. Электролиз расплавов солей.                                    | 1         | Лекция. Работа с опорным конспектом. Тренинг.<br>Составление уравнений реакций электролиза расплавов солей.   |  |
| 26  | Электролиз как совокупность окислительно-восстановительных реакций, катодные и анодные процессы. Электролиз растворов солей                                     | 1         | Лекция. Работа с опорным конспектом. Тренинг.<br>Составление уравнений реакций электролиза растворов солей.   |  |
| 27  | Электролиз как совокупность окислительно-восстановительных реакций, катодные и анодные процессы. Электролиз солей карбоновых кислот. Электролиз щелочей, кислот | 1         | Лекция. Работа с опорным конспектом. Тренинг.<br>Составление уравнений реакций электролиза растворов солей карбоновых кислот, щелочей и кислот; выполнение цепочек превращений                            |  |
| 28  | Электрохимические способы получения неорганических веществ  | 1         | Лекция. Работа с опорным конспектом. Тренинг. Выполнение тренировочных тестов и заданий   |  |
| <b>6. Обобщение и систематизация знаний по курсу химии средней школы (6 часов)</b>        |   |           |   |  |
| 29  | Генетическая связь между классами неорганических соединений   | 1         | Работа с опорным конспектом. Тренинг. Составление уравнений реакций для осуществления цепочек превращений, выполнение тренировочных тестов и заданий  |  |
| 30  | Генетическая связь между классами органических соединений   | 1         | Работа с опорным конспектом. Тренинг. Составление уравнений реакций для осуществления цепочек превращений, выполнение тренировочных тестов и заданий  |  |
| 31  | Разбор демоверсии КИМ 2024 года (1 часть)   | 1         | Работа в парах. Аргументирование выбора правильных ответов при выполнении заданий.  |  |
| 32  | Разбор демоверсии КИМ 2024 года (2 часть)   | 1         | Работа в парах. Аргументирование выбора правильных ответов при выполнении заданий.  |  |
| 33  | <b>Итоговый контроль.</b> Контрольная работа (написание пробного варианта ЕГЭ)  | 1         | Выполнение итоговой проверочной работы (КИМы в соответствии с демоверсией ЕГЭ-2024)   |  |
| 34  |   | 1         |   |  |
| <b>Общее количество часов:</b>  |   | <b>34</b> |   |  |