

ГБОУ средняя общеобразовательная школа № 51  
Петроградского района  
Санкт-Петербурга

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 51 Петроградского района Санкт-Петербурга

Подписано электронной подписью  
31.08.2023 14:21

директор Чкаловский проспект, дом 22, Санкт-Петербург, 197110

т. 2462072, т/ф 4176212

Березяк Элина Арвовна

7813124534-5-1698060610-20231023-295-1-1430-10

### **ПРИНЯТА**

На заседании Педагогического совета  
Протокол от 29 августа 2023г. № 1

### **УТВЕРЖДАЮ**

Директор ГБОУ СОШ №51  
Петроградского района  
Санкт-Петербурга  
Приказ от 31 августа 2023. № 220

\_\_\_\_\_ Э.А.Березяк

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по курсу внеурочной деятельности  
«Трудные вопросы химии»

34 часа

11 класс

Герасимов Александр Константинович

2023 - 2024 учебный год

## Пояснительная записка

Программа элективного предмета предназначена для учащихся 11 класса, изучающих химию на базовом уровне и разработана на основе программы учебного элективного курса «Трудные вопросы химии» (Автор Левкин А.Н., Домбровская С.Е. Утверждено на заседании секции химии ЭНМС, протокол №15, от 10 июня 2019 г.). Программа рассчитана на 34 часов, т.е. 1 урок в неделю.

### Цели и задачи курса

Цель курса: углубление и расширение знаний старшеклассников по вопросам курса общей и неорганической химии средней школы, с другой стороны оказание помощи в подготовке учащихся к сдаче единого государственного экзамена по химии.

Курс позволяет, с одной стороны, помочь уже профессионально – ориентированным учащимся подготовиться к итоговой аттестации, и, с другой стороны, помочь остальным учащимся углубить свои знания в рассматриваемой области, и, по возможности, повлиять на их профессиональный выбор и путь получения ими образования. Таким образом, данный курс является предметным репетиционным.

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.

**Планируемые результаты** обучения определяются по каждому уровню на основе конкретизации умений, необходимых для осуществления учебных действий в соответствии с поставленными задачами урока. Поскольку основная часть работы в рамках курса основывается на работе малых групп, контроль за достижением планируемых результатов осуществляется непосредственно во время занятий: в процессе проведения занятий, выполнения заданий в группах и индивидуально.

В процессе обучения и воспитания собственных установок, потребностей в значимой мотивации на соблюдение норм и правил здорового образа жизни, культуры здоровья у обучающихся формируются познавательные, личностные, регулятивные, коммуникативные универсальные учебные действия.

Первостепенным результатом реализации программы внеурочной деятельности будет сознательное отношение обучающихся к собственному познанию, достижению намеченных целей, сохранению здоровья.

## Учебно-тематический план

№	Тема	Количество часов
1	Классификации неорганических и органических веществ по составу и свойствам. Международная и тривиальная номенклатура	3
2	Свойства классов неорганических веществ: оксиды, гидроксиды, соли	4
3	Гидролиз солей, бинарных соединений, взаимное усиление гидролиза	4
4	Окислительно-восстановительные реакции в неорганической и органической химии	7
5	Электролиз солей, электрохимические способы получения неорганических веществ	3
6	Особенности электронного строения и химических свойств углеводов	2
7	Особенности электронного строения и химических свойств кислородсодержащих органических веществ	3
8	Особенности электронного строения и химических свойств азотсодержащих органических веществ	2
9	Генетическая связь между классами органических веществ	5
	<b>Итоговый контроль.</b> Контрольная работа: «Взаимосвязь между классами органических и неорганических веществ».	1

### Программа

#### **Тема № 1 (3 часа) Классификация и номенклатура неорганических и органических 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.

Классификация органических веществ. Общие молекулярные формулы изученных классов органических веществ.

Номенклатура неорганических и органических веществ. Номенклатура ИЮПАК: заместительная и радикально-функциональная. Тривиальные названия органических веществ.

#### **Тема №2 (4 часа) 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

### **Тема №3 (4 часа) Гидролиз**

Гидролиз бинарных соединений. Гидролиз солей. Взаимное усиление гидролиза. Гидролиз в органической химии (гидролиз сложных эфиров, ди- и полисахаридов, пептидов, галогенопроизводных алканов).

### **Тема №4 (7 часов) Окислительно-восстановительные реакции в неорганической и органической химии.**

Определение степени окисления элементов в неорганических и органических веществах.

Типичные окислители и восстановители. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Влияние среды, концентрации и температуры на протекание окислительно-восстановительных реакций. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии: мягкое и жесткое окисление алкенов, окисление аренов, спиртов, альдегидов.

### **Тема №5 (3 часа) 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.

### **Тема №6 (2 часа) Особенности электронного строения и химических свойств углеводородов**

Особенности электронного строения углеводородов (типы гибридизации атомов углерода,  $\sigma$ - и  $\pi$ -связи). Характерные химические свойства алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов и ароматических углеводородов. Ионный и радикальный механизмы реакций в органической химии. Правила Марковникова и Зайцева.

### **Тема №7 (3 часа) Особенности электронного строения и химических свойств кислородсодержащих органических веществ**

Особенности электронного строения функциональных групп (гидроксильной, карбонильной, карбоксильной) и их влияние на свойства кислородсодержащих органических соединений.

Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров.

### **Тема №8 (2 часа) Особенности электронного строения и химических свойств азотсодержащих органических веществ**

Особенности электронного строения аминогруппы, влияние аминогруппы на свойства веществ.

Характерные химические свойства азотсодержащих органических веществ: аминов и аминокислот. Анилин. Проблема взаимного влияния атомов на примере анилина.

## **Тема №9 (5 часа) Генетическая связь между классами органических веществ**

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.

Синтез ароматических органических веществ.

Окислительно-восстановительные реакции в генетической взаимосвязи между классами органических веществ.

### **Методические материалы**

1. Карцова А.А., Лёвкин А.Н. Химия: 11 класс: профильный уровень: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.; Вентана-Граф, 2016.

Дополнительная литература для учащихся

1. Карцова А.А., Лёвкин А.Н. Химия: 10 класс: профильный уровень: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.; Вентана-Граф, 2013.
2. Химия: ЕГЭ: Учебно-справочные материалы для 11 класса (Серия «Итоговый контроль: ЕГЭ»). М.; СПб. Просвещение, 2011.
3. Химия: КТМ: Контрольно-тренировочные материалы для 11 класса (Серия «Итоговый контроль: ЕГЭ»). М.; СПб. Просвещение, 2011.
4. Химия: КТМ: Контрольно-тренировочные материалы для 11 класса (Серия «Итоговый контроль: ЕГЭ»). М.; СПб. Просвещение, 2012.