

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 7  
имени Героя Советского Союза Петра Акимовича Рубанова»

Приложение 1  
к основной образовательной программе  
среднего общего образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**«Химия за страницами учебника»**  
**с использованием оборудования**  
**центра «Точка роста»**  
(наименование курса внеурочной деятельности)

**среднее общее образование**  
(уровень образования, направленность)

**10-11 классы**  
(класс)

**2 года**  
(срок реализации)

**программа составлена учителем**  
**ХИМИИ**  
(предмет)

**Гусаровой Любовью Фёдоровной,**  
**первая квалификационная категория**  
(Ф.И.О. квалификационная категория)

г. Черногорск

Рабочая программа по курсу внеурочной деятельности «Химия за страницами учебника» разработана в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010г. №1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в ред. Приказа Минобрнауки России от 31.12.2015 №1577), с использованием примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно – методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015г №1/15).

И в соответствии с Методическими рекомендациями по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021г. № Р-6).

Данная программа предусматривает расширение и углубление знаний учащихся по химии, развитие их познавательных интересов, предпрофессиональную ориентацию старшеклассников. Программа предназначена для учащихся, проявляющих повышенный интерес к изучению химии и собирающихся углубить полученные знания, получить дополнительную подготовку для сдачи государственного экзамена, расширить кругозор и стать конкурентноспособными при поступлении в ВУЗ. Программа рассчитана на 2 года обучения в 10-11 классе, 1 урок в неделю.

### **Результаты освоения курса внеурочной деятельности**

При реализации программы курса «Химия за страницами учебника» результатами освоения являются:

#### **1. Личностные результаты:**

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- формирование мотивации к изучению в дальнейшем химии;
- развитие любознательности и формирование интереса к изучению природы методами естественных наук;
- воспитание ответственного отношения к природе, осознания необходимости защиты окружающей среды.

#### **2. Метапредметные:**

- овладение способами самоорганизации учебной деятельности, что включает в себя умения: ставить цели и планировать личную учебную деятельность;
- оценивать собственный вклад в деятельность группы, проводить самооценку уровня личных учебных достижений;
- освоение приемов исследовательской деятельности (составление плана, использование приборов, формулирование выводов и т.д.);
- формирование приемов работы с информацией, что включает в себя умения: поиска и отбора источников информации (справочные издания на печатной основе и в виде CD, периодические издания, Интернет и т.д.) в соответствии с учебной задачей или реальной жизненной ситуацией;
- понимание информации, представленной в различной форме (таблицы, графики, рисунки и т.д.) на различных носителях (книги, Интернет, CD, периодические издания), систематизация информации;
- развитие коммуникативных умений и овладение опытом межличностной коммуникации (ведение дискуссии, работа в группах, выступление с сообщениями и т.д.).
- умение пользоваться цифровым оборудованием «Точка роста», наборами приборов по темам, различными датчиками, находящимися в оснащении кабинета химии.

### **Содержание курса внеурочной деятельности**

**10 класс**  
**ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ (34 часа)**

**1. Многообразие органических веществ.(7 часов)**

А.М. Бутлеров. Вклад ученого в развитие органической химии. Понятия теории химического строения вещества: простейшая, молекулярная, структурная, графическая формулы; химическое строение, изомеры, изомерия, гомологи, гомологический ряд, функциональная группа. Понятия теории электронного строения вещества: электронное облако, ковалентная связь, основное и возбужденное состояние атома углерода, механизмы реакций, электронные эффекты. Понятия теории пространственного строения вещества: направленность ковалентных связей, гибридизация, пространственное, нерегулярное и регулярное строение полимерных молекул. Типы химических реакций. Присоединение: гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование, полимеризации. Отщепление (Элиминирование): дегидрирование, дегидратация, дегидрогалогенирование. Изомеризация. Окисление.

**Демонстрации:**

Модели молекул метана и его производных.

Модели молекул органических веществ различных классов.

**Лабораторный опыт**

Изготовление моделей молекул углеводов и их производных.

**Именные реакции в органической химии. (17 часов)**

*Н.Н. Семенов.* Цепные реакции. Реакции галогенирования алканов. Механизм цепной разветвленной реакции: инициирование, развитие и обрыв цепи на примере реакции галогенирования метана *М.И. Коновалов.* Реакция нитрования, ее механизм. Замещение атомов водорода на нитрогруппу у изомерных алканов. *Ш.А. Вюрц.* Получение предельных углеводов. Продукты реакции Вюрца при конденсации одинаковых алкилгалогенидов. *Ж.Б. Дюма.* Синтез Дюма. Получение предельных углеводов взаимодействием натриевых солей карбоновых кислот при сплавлении со щелочами (реакция декарбоксилирования). *А. Кольбе.* Электрохимический синтез углеводов. *Ф. Гриньяр.* Получение смешанного магнийорганического соединения в эфирной среде. Использование реактива Гриньяра для получения углеводов с нечетным числом углерода в цепи; взаимодействие реактива Гриньяра с соединениями содержащими карбоксильную группу. *Г.Г.Густавсон.* Циклоалканы. Реакция циклизации дигалоидов. *В.В. Марковников.* Присоединение галогенводородов к несимметричным олефинам(алкенам). Механизм реакции, идущей по правилу Марковникова. Присоединение галогенводородов вопреки правилу Марковникова. *А.М. Зайцев.* Правило отщепления галогенводорода от вторичных и третичных галогенидов, воды от спиртов. Получение вторичных и третичных спиртов. Реакция Кучерова. Каталитическая гидратация ацетиленовых углеводов с образованием альдегидов и кетонов. Правило Зайцева-Вагнера. *Е.Е. Вагнер.* Реакция определения непредельности алкенов.

*Лебедев.С.В.* Синтез бутадиена-1,3. Реакции полимеризации диенов. Регулярное химическое и пространственное строение каучуков. Каучуки общего и специального строения. *Н.Н. Зелинский.* Каталитическое диспропорционирование углеводов ряда циклогексена и циклогексадиена.

Реакция *Зелинского - Казанского.* Тримеризация ацетилена. *Н.Н.Зинин.* Получение анилина. Восстановители, используемые для получения анилина в нейтральной, кислой и щелочной средах. *Е.Е. Тищенко.* Образование сложных эфиров в ходе диспропорционирования альдегидов. Душистые вещества и их использование.

**Демонстрационные опыты**

Получение метана и его свойства.

Окисление непредельных УВ перманганатом калия.

Ознакомление с коллекцией каучуков изделий из резины.

Получение сложного эфира.

### **Лабораторные опыты**

1. Свойства каучука и резины.
2. Идентификация органических соединений.
3. Решение экспериментальных задач.

### **3. ОВР органических веществ (10 часов)**

Реакции окисления. Метод электронного баланса. Полное окисление. Каталитическое окисление. Мягкие и жесткие условия. Окисление алкенов, алкинов, диенов в нейтральной, кислой и щелочной средах. Окисление спиртов, альдегидов. Решение уравнений. Решение заданий ЕГЭ.

### **Демонстрационные опыты**

1. Окисление бензальдегида кислородом воздуха.

### **Лабораторные опыты**

1. Окисление этилового спирта дихроматом калия.
2. Реакция «серебряного зеркала».

### **Использование цифровой лаборатории в 10-11 классах при проведении ЛО:**

1. Определение электропроводности и pH раствора уксусной кислоты;
2. Кислотные свойства аминокислот.
3. Прямое кондуктометрическое определение концентрации соли в растворе.
4. Сравнительное определение растворимости галогенидов серебра.
5. Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой.

## **11 класс**

### **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ (34 часа)**

#### **1. Введение. (2 часа)**

Вводная диагностика. Выяснение уровня учащихся в области решения задач по химии. Основные типы задач школьного курса. Алгоритм решения химических задач. Расчеты по химическим формулам. Расчеты по уравнениям реакций. Базовая задача. Задачи по неорганической и органической химии.

#### **2. Основные законы химии. (4 часа)**

Расчеты по химической формуле. Массовые доли элементов. Нахождение массы элементов и веществ. Нахождение химической формулы. Задачи на число Авогадро и на закон Авогадро. Относительные плотности газов. «Ненормальные условия».

#### **3. Расчеты по химическим уравнениям. (4 ч.)**

Элементарные схемы решения простейших задач. Теория и реальность. Практический выход продукта. Реакции, в которых один из реагентов взят в избытке. Реакции, протекающие в газовой фазе.

#### **4. Растворы. Смеси. (6 часов)**

Массовая доля вещества в растворе. Примеси. Смеси. Действия над растворами. Разбавление и концентрирование. Молярная и нормальная концентрация. Растворимость. Кристаллогидраты.

#### **5. Окислительно-восстановительные реакции (10 часов)**

Окислители и восстановители. Вычисление степеней окисления. Электронный баланс. Метод полуреакций. Особые случаи. Электролиз. Электролиз расплавов и растворов. Составление уравнений на электролиз.

#### **6. Задачи по физической химии. (4 часа)**

Термохимия. Закон Гесса. Химическая кинетика. Закон Вант-Гоффа. Химическое равновесие. Принцип Ле - Шателье.

#### **7. Решение экспериментальных задач. (4 часа)**

1. Генетическая связь неорганических веществ.
2. Распознавание неорганических веществ и их состава на основе качественных реакций.
3. Генетическая связь органических веществ.

## 4. Распознавание органических веществ и их состава на основе качественных реакций.

**Тематическое планирование  
10 класс**

№ п/п	Темы занятий	Количество часов
1.	А.М. Бутлеров. Вклад ученого в развитие орг. химии.	1
2.	Теория химического строения веществ.	1
3.	Теория электронного строения веществ.	1
4.	Теория пространственного строения веществ.	1
5.	Типы химических реакций в органической химии.	1
6.	Механизмы реакций. Электронные эффекты.	1
7.	Вывод молекулярной формулы органических веществ.	1
8.	Н.Н. Семенов. Цепные реакции.	1
9.	М.И. Коновалов. Реакция нитрования.	1
10.	Реакция Вюрца.	1
11.	Синтез Дюма.	1
12.	Г. Кольбе. Электрохимический синтез УВ.	1
13.	В. Гриньяр. Реактив Гриньяра.	1
14.	В.В. Марковников.	1
15.	А.М. Зайцев. Реакции элиминирования (отщепления)	1
16.	Е.Е. Вагнер. Определение непредельности алкенов.	1
17.	Реакции окисления.	1
18.	Каталитическое окисление	1
19.	С.В. Лебедев. Синтез бутадиена-1,3.	1
20.	Циклоалканы. Реакция Густавсона.	1
21.	А.М. Зайцев. Получение вторичных и третичных спиртов.	1 1
22.	Реакция Зелинского.	1
23.	Н.Н.Зинин. Получение анилина.	1

24.	Решение цепочек реакций.	1
25.	ОВР в органической химии.	1
26.	Окислители в органической химии.	1
27.	Окисление полное, мягкое и жесткое.	1
28.	Окисление алканов и алкенов.	1
29.	Окисление алкинов и алкадиенов.	1
30.	Реакции окисления циклоалканов и аренов.	1
31.	Окисление спиртов, альдегидов и кетонов.	1
32.	Окисление азотсодержащих органических веществ.	1
33.	Решение цепочек реакций ЕГЭ.	1
34.	Заключительное занятие.	1
35.	Резерв	1

### 11 класс

№п/п	Темы занятий	Количество часов
1	Как решать задачи по химии.	1
2	Вводная диагностика.	1
3	Расчеты по химической формуле.	1
4	Составление формул веществ по известной массовой доле элемента.	1
5	Задачи на вывод химических формул	1
6	Задачи на число Авогадро и на закон Авогадро.	1
7	Вычисление объема газов, если известна масса веществ или количество вещества.	1
8	Расчеты по химическим уравнениям, если одно из веществ дано в избытке.	1
9	Определение массовой или объемной доли выхода продукта от теоретически возможного.	1
10	Массовая доля вещества в растворе.	1
11	Действия над растворами: разбавление, концентрирование и смешивание растворов.	1
12	Молярная концентрация.	1
13	Гидролиз солей.	1
14	Вычисление массы компонентов в смеси.	1
15	Комбинированные задачи.	1

16	Классификация ОВР.	1
17	ОВР. Электронный баланс.	1
18	ОВР. Особые случаи ОВР.	1
19	Решение заданий ЕГЭ.	1
20	Электролиз веществ.	1
21	Электролиз раствора	1
22	Электролиз. Решение задач.	1
23	Зачетная работа «ОВР»	1
24	Расчеты по термохимическим уравнениям	1
25	Химическая кинетика	1
26	Решение задач по химической кинетике	1
27	Химическое равновесие	1
28	Решение задач на химическое равновесие	1
29	Генетическая связь неорганических веществ	1
30	Распознавание неорганических веществ и их состава на основе качественных реакций.	1
31	Генетическая связь органических веществ	1
32	Распознавание органических веществ и их состава на основе качественных реакций	1
33,34	<b>Резерв</b>	2