

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
города Рязани «Лицей №4»

«РАССМОТРЕНО»  
на заседании  
методического объединения  
учителей-предметников

Протокол № 4  
от 30.05.2024

«СОГЛАСОВАНО»  
заместитель директора  
по методической работе  
Л.В. Попова  
Протокол №5  
От 31.05.2022

«УТВЕРЖДАЮ»  
директор  
МАОУ «Лицей №4»  
И.И. Масалова

Приказ №95-Д  
от 03.06.2024



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**курса внеурочной деятельности**  
**«Мир химии»**  
**для обучающихся 10 класса**

**Рязань 2024**

## Пояснительная записка

Программа по химии на уровне среднего общего образования разработана на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», требований к результатам освоения федеральной образовательной программы среднего общего образования (ФОП СОО), представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте СОО, с учётом Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы, и основных положений «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (Распоряжение Правительства РФ от 29.05. 2015 № 996 - р.).

Программа «Мир химии» предназначена для учащихся 10 классов общеобразовательных школ. Программа рассчитана на 34 часа (1 час в неделю).

Содержание программы имеет общеинтеллектуальное направление, т.к. ориентировано на формирование творческого мышления обучающихся, расширение их кругозора, наблюдательности, практических навыков, а также способствует самореализации в учебной деятельности. Практическая направленность курса осуществляется через организацию лабораторных и практических работ.

Данная программа способствует формированию ценностных ориентиров учащихся, развитию ценностно-смысловой сферы личности на основе общечеловеческих принципов нравственности и гуманизма, развитию широких познавательных интересов и творчества.

Изучение курса базируется на знаниях, полученных учащимися при изучении химических дисциплин: общей химии, неорганической химии, основ физической химии, органической химии. Большую роль в усвоении курса играют знания, полученные учащимися при изучении других предметов естественнонаучного цикла.

Таким образом, данный курс обеспечивает не только углубление знаний по химии, но и способствует формированию целостной естественнонаучной картины мира.

**Цель программы:** познакомить обучающихся с различными типами химических задач, научить решать задачи от простых до задач повышенного уровня сложности, предлагаемых на международных олимпиадах, показать алгоритмы решения химических задач.

### **Задачи программы: Образовательные:**

- повысить мотивацию у обучающихся к изучению химических наук;
- развитие знаний по решению химических задач по химическим формулам и химическим уравнениям, полученных во время изучения базовых уроков;
- обучить умениям и навыкам, связанным с овладением приемами исследования химических объектов;
- расширение представлений учащихся о задачах повышенного уровня сложности;
- формирование дополнительных способов и алгоритмов решения химических задач;
- развитие представлений о многообразии способов выражения концентрации растворенных веществ и ее вычисления;
- формировать основы научного мировоззрения, творческого воображения. **Воспитательные:**

- воспитывать бережное отношение к окружающей среде, собственному здоровью,
- необходимость рационально относиться к явлениям живой и неживой природы;

### **Развивающие:**

- развивать интерес к природе, природным явлениям и формам жизни, понимание активной роли человека в природе;

### **Основные принципы содержания программы:**

- принцип наглядности;
- принцип личностной ориентации;
- принцип системности и целостности;

- принцип практической направленности.

### **Результаты освоения курса внеурочной деятельности «Практическая химия»**

Планируемые результаты являются одним из важнейших механизмов реализации Требований к результатам освоения основных образовательных программ федерального государственного стандарта. Планируемые результаты необходимы как ориентиры в *ожидаемых учебных достижениях* выпускников.

**Содержание программы внеурочной деятельности, формы и методы работы позволят достичь следующих результатов:**

#### **Метапредметные результаты:**

- умение осуществлять информационный поиск для выполнения учебных задач;
- освоение норм и правил социокультурного взаимодействия со взрослыми и сверстниками в сообществах разного типа (класс, школа, семья и др.);
- способность работать с моделями изучаемых объектов и явлений окружающего мира.
- способность регулировать свою познавательную и учебную деятельность: формулировать вопрос, искать способы действия для решения новой задачи, контролировать и оценивать ход уяснения содержания;
- умения экспериментирования (соблюдения правил техники безопасности при проведении несложных химических опытов и при работе с лабораторным оборудованием, схематического изображения хода опыта, различения результатов и выводов из опыта);
- умение строить текст – описание: кратко и точно формулировать результат опыта, строить устный и письменный рассказ по схеме, модельному изображению;
- базовые умения извлекать информацию, представленную в разнообразных знаковых формах (тексты, схемы, таблицы, диаграммы.);
- умение использовать модельные средства для описания ситуаций и предсказания возможных последствий (в рамках изученного);
- способность осуществлять содержательное взаимодействие с другими участниками совместного исследования или учения в решении предложенных задач, построении гипотез.

#### *Регулятивные универсальные учебные действия*

- предвосхищать результат.
- адекватно воспринимать предложения учителей, товарищей, родителей и других людей по исправлению допущенных ошибок.
- концентрация воли для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий; • стабилизация эмоционального состояния для решения различных задач.

#### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

- ставить вопросы; обращаться за помощью; формулировать свои затруднения;
- предлагать помощь и сотрудничество;
- определять цели, функции участников, способы взаимодействия;
- договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности
- *формулировать собственное мнение и позицию*; • координировать и принимать различные позиции во взаимодействии.

#### *Познавательные универсальные учебные действия*

- ставить и формулировать проблемы;
- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме, в том числе творческого и исследовательского характера;
- узнавать, называть и определять объекты и явления окружающей действительности в соответствии с содержанием учебных предметов.
- запись, фиксация информации об окружающем мире, в том числе с помощью ИКТ, заполнение предложенных схем с опорой на прочитанный текст.

- установление причинно-следственных связей;

### **Предметные результаты:**

- формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;
- осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;
- овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сбережения здоровья и окружающей среды;
- формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;
- приобретение опыта использования различных методов изучения веществ; наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;
- умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием;
- овладение приемами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем, фотографий и др.);
- создание основы для формирования интереса к расширению и углублению химических знаний и выбора химии как профильного предмета при переходе на ступень среднего (полного) общего образования, а в дальнейшем и в качестве сферы своей профессиональной деятельности;
- формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

### **Методы и формы организации учебного процесса**

#### Формы обучения:

- индивидуальные (практические и творческие задания, консультации, беседы);
- групповые (создание проектов, исследования); • обучение в микрогруппах (создание компьютерных презентаций).

#### Методы обучения:

- словесные (рассказ, беседа, лекция);
- наглядные (наблюдение, показ, демонстрация);
- проблемно-поисковые (исследовательская деятельность);
- практические (лабораторные работы); • контрольно-диагностические (контроль, самоконтроль).

#### **Формы контроля**

- выполнение практических работ; • диагностические работы; • защита проектов.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Занятия в программе логически связаны между собой, составляют единую систему, что обеспечивает целостное восприятие окружающего мира и формирование системы знаний по химии, экологии.

№	Название	Класс
Модуль 1	Органическая химия	10

### 10 класс

#### Модуль 1. Органическая химия

##### Введение (1 час)

Основные вопросы неорганической химии.

##### Тема 1. Основные законы стехиометрии (3 часа)

Закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ, закон Авогадро. Следствия из закона Авогадро. Относительная плотность, объемные отношения газов.

##### Тема 2. Углеводороды (12 часов)

Алканы, алкены, алкадиены, алкины, циклоалканы, арены. Теория гибридизации. Энергия, длина, направленность связи: одинарной, двойной, тройной в молекулах углеводородов. Особенности строения, составление формул углеводородов, виды изомерии. Номенклатура ИЮПАК. Генетическая взаимосвязь между углеводородами разных гомологических рядов. Вывод молекулярной формулы углеводородов по массовой доле и относительной плотности, по массе (объему, количества вещества) продуктов сгорания. Галогенопроизводные углеводородов. Промышленное применение галогенопроизводных углеводородов. Механизмы химических реакций.

##### Тема 3. Производные углеводородов (18 часов)

Кислородсодержащие органические соединения, азотсодержащие производные: алканола, карбонильные соединения (альдегиды, кетоны), карбоновые кислоты, углеводы, понятия о нитросоединениях, амины – производные аммиака. Особенности строения, механизмы химических реакций, описывающих их химические свойства. Генетическая взаимосвязь между разными классами неорганических соединений. Расчетные задачи: вывод молекулярной формулы вещества; расчет массы или объема продукта реакции (обратные задачи); комбинированные задачи.

#### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ КУРСА

Планируемые результаты программы курса ориентированы на достижение всех трех уровней воспитательных результатов.

*Результаты первого уровня «Приобретение социальных знаний»:*

- уважительное отношение к труду и творчеству своих товарищей;
- формирование познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение веществ;
- умение работать с разными источниками информации;
- овладение составляющими исследовательской и научно-практической деятельности, ставить вопросы, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- формирование интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.)

*Результаты второго уровня «Формирование ценностного отношения к социальной реальности»:*

- навыки индивидуальной деятельности в процессе практической работы под руководством учителя;
- навыки коллективной деятельности в процессе совместной творческой работы в команде одноклассников под руководством учителя;
- умение сотрудничать с товарищами в процессе совместной деятельности, соотносить свою часть работы с общим замыслом;
- умение организовать свою учебную деятельность: определять цель работы, ставить задачи, планировать
- определять последовательность действий и прогнозировать результаты работы;
- умение осуществлять контроль и коррекцию в случае обнаружения отклонений и отличий при сличении результатов с заданным эталоном; оценка результатов работы – выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.

*Результаты третьего уровня «Получение опыта самостоятельного общественного действия»:*

- умение обсуждать и анализировать собственную деятельность и работу одноклассников с позиций задач данной темы, с точки зрения содержания и средств его выражения;
- умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ  
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
10 КЛАСС**

<b>№</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Формы организации деятельности</b>
<b>Модуль 1. Органическая химия. 34 часа</b>			
<b>Введение (1 час)</b>			
1	Органической химии как один из разделов химии	1	Лекция, просмотр презентации
<b>Тема 1. Основные законы стехиометрии (3 часа)</b>			
2	Решение задач с использованием закона Авогадро.	1	Расчетное занятие
3	Решение задач с использованием закона Авогадро.	1	Расчетное занятие
4	Решение задач с использованием понятия массовая доля элемента в соединении, в смеси.	1	Расчетное занятие
<b>Тема 2. Углеводороды (12 часов)</b>			
5	Алканы. Теория гибридизации, номенклатура ИЮПАК	1	Лекция
6	Решение задач на вывод формулы вещества по массовым долям химических элементов и относительной плотности; по массе продуктов сгорания.	1	Расчетное занятие
7	Решение задач на избыток одного из реагирующих веществ.	1	Расчетное занятие
8	Циклоалканы. Вычисление количества вещества по известному объёму вещества.	1	Беседа. Расчетное занятие
9	Непредельные углеводороды, особенности номенклатуры и изомерии	1	Практическое занятие
10	Особенности строения алкадиенов.	1	Лекция
11	Решение задач, с использованием химических свойств непредельных углеводородов.	1	Практическое занятие
12	Реакции полимеризации, поликонденсации: механизмы, уравнения, формулы полимеров.	1	Беседа с элементами практикума в химической лаборатории
13	Решение задач на выход продукта реакции.	1	Расчетное занятие
14	Ароматические углеводороды: особенности строения, изомерии.	1	Лекция
15	Решение цепочек превращений.	1	Практикум

16	Галогенопроизводные углеводов. Вывод молекулярной формулы по массовой доле и продуктам сгорания	1		Беседа с элементами практического занятия
<b>Тема 3. Производные углеводов (18 часов)</b>				
17	Алканолы, карбонильные соединения, карбоксильные соединения.	1		Лекция
18	Решение задач на нахождение молекулярных формул по продуктам сгорания веществ.	1		Расчетное занятие
19	Решение задач на нахождение молекулярных формул по продуктам сгорания веществ.	1		Расчетное занятие
20	Составление уравнений химических реакций, отражающих химические свойства кислородсодержащих производных углеводов.	1		Практикум
21	Решение задач на нахождение массы продукта реакции, если одно из реагирующих веществ содержит примеси.	1		Практикум
22	Решение комбинированных задач	1		Расчетное занятие
23	Решение комбинированных задач.	1		Расчетное занятие
24	Ионный механизм химических реакций, характерных для карбоновых кислот.	1		Практическое занятие
25	Решение цепочек превращений, отражающих взаимосвязи изученных классов органических веществ.	1		Практикум
26	Решение задач с использованием понятия «концентрация раствора».		1	Расчетное занятие с выходом в химическую лабораторию
27	Обратимость химических реакций в органической химии, на примере реакции этерификации, условия смещения равновесия.	1		Лекция с элементами беседы
28	Углеводы.			Лекция
29	Составление уравнений реакций, отражающих альдегидный и спиртовой характер глюкозы, фруктозы.	1		Практикум
30	Решение комбинированных задач.	1		Расчетное занятие
31	Азотсодержащие органические соединения, вывод молекулярной формулы по массовой доле и продуктам сгорания.	1		Лекция с элементами беседы
32	Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ.	1		Лекция



33	Решение цепочек превращений, отражающих генетические взаимосвязи органических веществ.	1		Практикум
34	Решение цепочек превращений, отражающих генетические взаимосвязи органических веществ.	1		Практикум
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>		

**Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения  
внеурочной деятельности**

<b>УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b>	
<b>Методические пособия для учителя.</b>	
1.	А.А.Кушнарев задачи по химии для старшеклассников и абитуриентов. М: Шко-лапресс, 2012– 95 с: ISBN 5-9219-0065-6
2.	Днепровский А. С., Темникова Т.И. Теоретические основы органической химии. - Л., 1979.
3.	Лабий Ю.М. Решение задач по химии с помощью уравнений и неравенств: Книга для учителя. – М.: Просвещение, 1987. – 80с.
4.	М.О.Шамова Учимся решать задачи по химии: (технология и алгоритмы). М, 2013 -123 с: ISBN 5-9219-0202-0
5.	Пособие для учителя химии по планированию в 8-9 классах. Габриелян О.С., 2003 г. М: ”БЛИК и К”
6.	Свитанько И.В. Нестандартные задачи по химии. – М.: МИРОС, 1994.
7.	Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования: проект. — М.: Просвещение, 2008. — (Стандарты второго поколения).
8.	Штремплер Г.И., Хохлова А.И. Методика решения расчетных задач по химии: 8-11кл.: Пособие для учителя.- М.: Просвещение, 2000. – 207с. – ISBN 5-09-009740-2.
<b>Литература для учащихся</b>	
9.	А.А.Кушнарев задачи по химии для старшеклассников и абитуриентов. М: Шко-лапресс, 2012– 95 с: ISBN 5-9219-0065-6
10.	Будруджак П.С. Задачи по химии. Пособие для учителя и учащихся. – М.: Мир, 1989.
11.	Н.Кузьменко 2400 задач по химии для школьников. М: Дрофа, 2013
12.	Пособие «Самоучитель по решению химических задач» автор А.С. Егоровым, изд-во «Феникс»
13.	Потапов В.М., Чертков И.Н. Строение органических веществ: Пособие для учащихся 10 кл. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 1980. – 144 с.
<b>Интернет-ресурсы.</b>	
14.	<a href="http://www.college.ru">http://www.college.ru</a>
15.	<a href="http://www.school.edu.ru">http://www.school.edu.ru</a>
16.	<a href="http://www.1september.ru">http://www.1september.ru</a>
17.	<a href="http://www.chem.msu.su">http://www.chem.msu.su</a>
<b>МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b>	

<b>Технические средства обучения.</b>	
<b>18.</b>	Ноутбук
<b>19.</b>	Мультимедийный проектор
<b>20.</b>	Принтер
<b>21.</b>	Экран
<b>Таблицы</b>	
<b>22.</b>	Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева
<b>23.</b>	Электрохимический ряд напряжений металлов
<b>24.</b>	Таблица растворимости кислот, оснований, солей
<b>Приборы и лабораторное оборудование</b>	
<b>25.</b>	Аппарат Киппа
<b>26.</b>	Аппарат для дистилляции воды
<b>27.</b>	Мерные стаканы
<b>28.</b>	Стеклянные колбы
<b>29.</b>	Стеклянные пробирки
<b>30.</b>	Спиртовки
<b>31.</b>	Лабораторное оборудование
<b>Реактивы</b>	
<b>32.</b>	Набор реактивов для проведения лабораторных и практических работ