

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«АЙСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»  
(МБОУ «Айская СОШ»)**

---

659635 Россия, Алтайский край, Алтайский район, с. Ая, ул. Школьная, 11.  
Адрес электронной почты: [aja\\_70@mail.ru](mailto:aja_70@mail.ru)

ПРИНЯТА  
на заседании педагогического  
совета протокол № 1  
от «27» августа 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ «Айская СОШ»  
\_\_\_\_\_/С.В.Ольгезер/  
Приказ № 190 от «27» августа 2024 г.

Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
естественно-научной направленности  
**«В мире химии»**

Возраст обучающихся: 15-17 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:  
Ермолина И. А.,  
учитель математики и химии

Алтайский район, с.Ая  
2024 г

### Пояснительная записка

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественно-научной направленности «В мире химии» разработана для обучающихся в рамках действующей нормативно – правовой базы, регламентирующей деятельность образовательного учреждения:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об Образовании в Российской Федерации»
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2023 года»
- Постановление главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 СП 2.4.3648-20, Санитарные правила Главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения. Отдыха и оздоровления детей и молодежи»
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09.3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»
- Постановление Администрации Алтайского района Алтайского края от 11.04.2019 г. № 552 «Об утверждении Положения о персонифицированном дополнительном образовании детей в Алтайском районе»
- Устав МБОУ «Айская СОШ»

Занятия программы предназначены для обучающихся, желающих углубить знания по химии.

Данный курс сопровождает учебный предмет “Химия”. Он также может быть использован для расширения и углубления программ предпрофильного обучения по химии и построения индивидуальных образовательных траекторий учащихся, проявляющих интерес к науке.

Программа построена таким образом, что позволяет расширить и углубить знания учащихся по всем основным разделам школьного курса химии основной школы, а также ликвидировать возможные пробелы. Содержание курса предназначено для овладения теоретическим материалом и отработки практических навыков решения химических задач.

**Направленность образовательной программы:** естественнонаучная.

**Новизна** дополнительной образовательной программы предполагает новые методики преподавания (использование разнообразных познавательных ситуаций-задач, метод ключевых вопросов, постановка проблемы или создание проблемной ситуации, метод инверсии (обращения), ориентированный на поиск идей решения творческой задачи в новых, неожиданных направлениях).

**Актуальность данного курса** обусловлена тем, что в программах основной школы не отводится дополнительное время на решение задач, в то же время умение решать задачи является универсальным и может быть использовано обучающимися не только на уроках химии, но и при решении задач по математике и физике. Решение задач служит средством для осмысления, углубления и закрепления теоретического материала. При решении задач у учащихся вырабатывается самостоятельность суждений, умение применять свои знания в конкретных ситуациях, развивается логическое мышление, появляется уверенность в своих силах.

**Педагогическая целесообразность** заключается в том, что предполагаемый курс имеет прежде всего практическую направленность, так как предназначен не столько для формирования новых химических знаний, сколько для развития химических умений и навыков. Изучение курса предполагает реальную помощь учащимся в подготовке к олимпиадам, а в будущем к итоговой аттестации.

Программа ориентирована на углубление и расширение знаний обучающихся, развитие интереса к химии и обучению, на приобретение практических навыков, на развитие экологической культуры обучающихся, ответственного отношения к природе, на подготовку к олимпиадам и выпускным экзаменам.

**Цель:** систематизировать и углубить знания учащихся о видах химических реакций в органической и неорганической химии.

**Задачи:**

- 1) сформировать и углубить знания учащихся по органической и неорганической химии;
- 2) продолжить формирование на конкретном учебном материале умений: сравнивать, анализировать, сопоставлять, вычленять существенное, связно, грамотно и доказательно излагать учебный материал (в том числе и в письменном виде), самостоятельно применять, пополнять и систематизировать знания, а также объяснять доступные обобщения диалектико-материалистического характера;
- 3) развить интеллектуальные творческие способности учащихся;
- 4) развить интерес к изучению химии для осознанного выбора профессии.

**Методы обучения:** словесно-иллюстративные методы, методы дифференцированного обучения.

**Формы обучения:** урок-лекция, урок-семинар, урок-практическое занятие.

**Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы.** Программа адресована обучающимся 15-17 лет.

Возрастные особенности детей, участвующие в реализации программы.

Дети подросткового возраста 15 -17 лет включаются в качественно новую систему отношений, общения с товарищами и взрослыми в школе, в общественных организациях. Изменяется и фактическое место в семье и среди сверстников. У подростка значительно расширяется сфера деятельности, значительно усложняются ее виды и формы.

Существенной особенностью старшего подростка, 15 лет, остается особая форма познавательной деятельности, активно сочетаемая с производительным трудом. Это имеет важное значение, как для выбора подростками профессии, так и для выработки ценностных ориентаций. Имея учебно-профессиональный характер, эта деятельность, с одной стороны, приобретает элементы исследования, с другой – получает определенную направленность на приобретение профессии, на поиск своего места в жизни

Креативный подход создает множественность вариаций при выборе цели, мотивов, средств их достижения. Гибкость, творчество мышления позволяет уходить от застревания на нерешаемой проблеме или эмоции, сохраняя психическое здоровье подростка и гарантируя движение в развитии.

**Срок реализации: 2024 – 2025 учебный год.**

**Формы и режим занятий.**

Программа рассчитана на 34 часа. Занятия проводятся в течение года по 1 часу в неделю.

**Формы занятий:** групповая работа, самостоятельная работа учащихся с использованием современных информационных технологий, индивидуальная работа, отчёт о решённых задачах. Данные формы работы дают детям возможность максимально проявлять свою активность, изобретательность, творческий и интеллектуальный потенциал и развивают их эмоциональное восприятие.

**Учащиеся должны знать:**

- степень окисления; тепловой эффект эндотермических и экзотермических реакций; зависимость скорости реакции от условий её протекания; механизм гомогенного и гетерогенного катализа; условия смещения химического равновесия, классификацию неорганических веществ; механизм электролитической диссоциации в растворах и расплавах электролитов; химические свойства кислот, солей, оснований в свете теории электролитической диссоциации; классификацию окислительно- восстановительных реакций; влияние на характер ОВР концентрации веществ, среды раствора, силы окислителя и восстановителя, отличия продуктов реакции электролиза водных растворов и расплавов солей и щелочей; свойства и способы получения органических веществ.

**Учащиеся должны уметь:**

- применять следующие понятия: электроотрицательность, степень окисления, окислительно-восстановительный процесс; электролитическая диссоциация;

- составлять уравнения химических реакций, характеризующие свойства соединений; термохимические уравнения; молекулярные и ионные уравнения химических реакций; уравнения ОВР методом электронного баланса и методом полуреакций; уравнения окислительно-восстановительных процессов при гидролизе расплавов солей и щелочей, водных растворов кислот, щелочей и солей; составлять генетические цепочки, характеризующие связь неорганических и органических веществ.

- определять; тепловой эффект реакции; скорость реакции по изменению температуры; изменение скорости реакции в зависимости от условий; направление смещения химического равновесия в зависимости от условий; степень диссоциации вещества; константу диссоциации; коэффициенты при составлении уравнений ОВР; восстановитель и окислитель; реакцию среды при гидролизе солей; состав веществ, образующихся при электролизе растворов и расплавов щелочей и солей, водных растворов кислот;

- решать задачи по термохимическим уравнениям; на вычисление скорости химической реакции по кинетическому уравнению; вести расчеты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.

## Содержание курса

### 1. Классификация химических реакций. 14 часов

Типы химических реакций в неорганической и органической химии. Классификация химических реакций по изменению степени окисления, по числу и составу исходных и образующихся веществ, по тепловому эффекту, по признаку обратимости. Химические реакции в органической химии (реакции присоединения-гидрирование, гидрогалогенирование, галогенирование, полимеризации), (реакции отщепления-дегидрирование, дегидратация, дегидрохлорирование, термическое расщепление), (реакции изомеризации). Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие и условия его смещения. Константа химического равновесия. Тепловой эффект химической реакции. Эндотермические и экзотермические химические реакции. Сохранение и превращение энергии при химических реакциях. Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на изменение скорости химической реакции.

Окислительно-восстановительные реакции: межмолекулярные, внутримолекулярные, диспропорционирования. Степень окисления.

Важнейшие окислители и восстановители. Особенности окислительной активности азотной и серной кислот.

Порядок составления уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного и электронно-ионного баланса

### 2. Растворы. Электролитическая диссоциация. 9 часов.

Понятие о растворах. Процесс растворения. Электролитическая диссоциация неорганических и органических кислот, щелочей, солей. Степень диссоциации. Диссоциация воды. Водородный показатель. Реакции ионного обмена в водных растворах электролитов. Составление ионных уравнений. Гидролиз солей. Электролиз растворов и расплавов солей.

### 3. Реакции, характеризующие основные свойства и способы получения: углеводов, кислородосодержащих и азотсодержащих соединений. 5 часов.

Свойства и способы получения углеводов: (Алканов, Алкенов, Алкинов, Аренов). Свойства и способы получения кислородосодержащих и азотсодержащих соединений: (Спиртов, Альдегидов и кетонов, Карбоновых кислот, Сложных эфиров, Аминов и Аминокислот).

### 4. Генетическая связь неорганических и органических веществ. 6 часов.

Генетическая связь неорганических и органических веществ.

### Учебно-тематический план

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	
		Теория	Практика
1	Классификация химических реакций.	7	7
2	Растворы. Электролитическая диссоциация.	5	4
3	Реакции, характеризующие основные свойства и способы получения: углеводородов, кислородосодержащих и азотсодержащих соединений.	3	2
4	Генетическая связь неорганических и органических веществ.	3	3

**Тематическое планирование курса.**

<i>№ п/п</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>	<i>Использование оборудования «Точки роста»</i>
<b>1. Классификация химических реакций. 14 часов</b>			
1	Типы химических реакций в неорганической химии	1	Электронные таблицы и плакаты
2	Типы химических реакций в органической химии.	1	Электронные таблицы и плакаты
3	Типы химических реакций в органической химии.	1	Электронные таблицы и плакаты
4	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие и условия его смещения.	1	Наборы химических веществ, лабораторная посуда.
5	Тепловой эффект химической реакции. Сохранение и превращение энергии при химических реакциях.	1	Химические реактивы, пробирки, держатели, спиртовка. Датчик pH.
6	Тепловой эффект химической реакции. Сохранение и превращение энергии при химических реакциях.	1	Наборы химических веществ, лабораторная посуда.
7	Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на изменение скорости химической реакции.	1	Химические реактивы, пробирки, держатели, спиртовка. Датчик pH.

8	Окислительно-восстановительные реакции: межмолекулярные, внутримолекулярные, диспропорционирования. Степень окисления.	1	Электронные таблицы и плакаты
9	Окислительно-восстановительные реакции: межмолекулярные, внутримолекулярные, диспропорционирования. Степень окисления.	1	Электронные таблицы и плакаты
10	Тренинг по расстановке степени окисления в неорганических соединениях.	1	Электронные таблицы и плакаты
11	Тренинг по расстановке степени окисления в органических соединениях.	1	Электронные таблицы и плакаты
12	Важнейшие окислители и восстановители. Особенности окислительной активности азотной и серной кислот.	1	Наборы химических веществ, лабораторная посуда.
13	Порядок составления уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного и электронно-ионного баланса.	1	Химические реактивы, пробирки, держатели, спиртовка. Датчик pH.
14	Тренинг по составлению уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного и электронно-ионного баланса.	1	Электронные таблицы и плакаты



<b>2. Растворы. Электролитическая диссоциация. 9 часов.</b>			
15	Понятие о растворах. Процесс растворения.	1	Датчики электропроводности, температурный, датчик электропроводности
16, 17	Электролитическая диссоциация неорганических и органических кислот, щелочей, солей. Степень диссоциации.	2	Датчик pH, химические реактивы, лабораторное оборудование.
18, 19	Реакции ионного обмена в водных растворах электролитов. Составление ионных уравнений.	2	Датчики электропроводности, температурный, датчик электропроводности
20, 21.	Гидролиз солей. Электролиз растворов и расплавов солей.	2	Датчик pH, химические реактивы, лабораторное оборудование.
22.	Тренинг по составлению уравнений гидролиза.	1	Датчики электропроводности, температурный, датчик электропроводности
23.	Решение заданий по составлению реакций электролиза оксидов, солей, кислот, оснований.	1	Датчик pH, химические реактивы, лабораторное оборудование.
<b>3. Реакции, характеризующие основные свойства и способы получения: углеводов, кислородосодержащих и азотсодержащих соединений. 5 часов.</b>			
24, 25.	Свойства и способы получения углеводов.	2	Датчики температуры, спиртовка, прибор для получения газов. Датчик pH
26, 27, 28.	Свойства и способы получения кислородосодержащих и азотсодержащих соединений.	3	Датчики температуры, спиртовка, прибор для получения газов. Датчик pH
<b>4. Генетическая связь неорганических и органических веществ. 6 часа.</b>			

29-33.	Генетическая связь неорганических и органических веществ.	5	Электронные таблицы и плакаты. Датчик pH
34.	Зачётный урок.	1	

**Всего      34 часа**

## **Литература**

1. Ахметов М.А. Решение задач повышенной трудности // Химия в школе. 2005. №4. С. 56–58.
2. Беляев Н.Н. О системном подходе к решению задач // Химия в школе. №5. С. 60–61.
3. Беспалов П.И. Практикум по методике обучения химии в средней школе / П.И. Беспалов. М.: Дрофа, 2007. 222 с.
4. Виноградова Н.А. Учим решать расчетные задачи // Химия в школе. 2004. №5. С. 54–56.
5. Воскобойникова Н.П. Сравните и почувствуйте разницу (к решению задач) // Химия в школе. 2003. №4. С. 41–45.
6. Габриелян О.С. Настольная книга учителя. Химия 8 класс. М.: Дрофа, 2002. 410 с.
7. Герус С.А. Алгоритмический подход к решению типовых расчетных задач // Химия в школе. 1996. №3. С. 46–48.
8. Гузей В.В. О системе задач и задачном подходе к обучению // Химия в школе. 2001. №8. С. 12–18.
9. Ерохина Г.Н. Как мы обучаем решению задач // Химия в школе. 2001. №7. С. 59–61.
10. Ерыгин Д.П. Методика решения задач по химии: учеб. пособ. для педин-тов. М.: Просвещение, 1989. 174 с.

## **Методическое обеспечение образовательной программы**

1. Методические рекомендации «Алгоритмы решения расчетной задачи по химии».
2. Методическое пособие «Примеры решения расчетных задач».
3. Дидактические пособия – тесты, практические задания, упражнения, задачи.
4. Методические рекомендации по решению расчетных задач по химии.
5. Учебный видеокурс. РС-DVD. «Химия. Решаем задачи».
6. Химия. 8 класс. Электронное приложение к учебнику Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана /1CD/ (В комплекте с учебником)

