

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №5  
Кувандыкского городского округа Оренбургской области»

«Рассмотрено»  
Руководитель МО  
Грачев В.О.  
Ф.И.О.

«Согласовано»  
Заместитель директора  
Буденева К.В.  
Ф.И.О.

«Утверждено»  
Директор МАОУ СОШ №5  
Н.В.Кучина  
Ф.И.О.



Протокол № 1 от  
«29» августа 2024 г.

«29» августа 2024 г.

Приказ № 37 от 30.08.24  
«30» августа 2024 г.

## Рабочая программа элективного курса

### Основы общей химии

11 класс

2024 - 2025

РАЗРАБОТАНА  
Широченко Е.Б.  
учитель химии высшей категории

«Принято»  
на заседании педагогического совета

Протокол № 1 от 30.08.24  
«30» 08 2024 г.

## Пояснительная записка

### Нормативные документы для рабочих программ среднего общего образования

Рабочая программа элективного курса по химии для 11 класса на 2024-2025 учебный год составлена на основе ФГОС СОО (11 класс, в связи с внесением школы в число пилотных площадок по опережающему введению ФГОС СОО, приказ Министерства образования Оренбургской области от 17.07.2020 г. №01/21-955 «О реализации ФГОС среднего общего образования в образовательных организациях в 2020-2021 учебном году»).

Рабочая программа элективного курса по химии для 11 класса составлена в соответствии с правовыми и нормативными документами:

- Федеральным законом от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (далее ФГОС СОО);

- Примерной основной образовательной программой среднего общего образования (далее ПООП СОО) (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28.06.2016 г. № 2/16-з);

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным образовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 №1015;

- письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 04.03.2010 №03-413 «О методических рекомендациях по реализации элективных курсов»;

- приказом министерства образования Оренбургской области от 23.07.2020 года № 01-21/978 «О формировании учебных планов общеобразовательных организаций Оренбургской области, реализующих основные общеобразовательные программы в 2022-2023 учебном году»;

### Методические рекомендации

Для реализации данного курса желательно использовать пособие:

- «Основы общей химии» (авторы: Третьяков Ю.А., Метлин Ю.Т.), в качестве дидактического материала можно использовать: Радецкий А.М. «Дидактический материал по химии» (11 кл.), Гаврусейко Н.П. «Проверочные работы по общей химии».

- Задачники: 2400 задач по химии (Кузьменко Н.Е., Ерёмин В.В.); Химия для школьников и поступающих в вузы (Лидин Р.А., Молочко В.А., Андреева Л.Л.)

- Программные продукты: учебная программа «Физикон»,
- Репетитор по химии Кирилла и Мефодия, 1 С-репетитор химия.
- Видеофильмы: 1) Строение атома и периодический закон. 2) Растворы. 3) Строение вещества.

Курс по выбору «Основы общей химии» предназначен для учащихся 11 класса и носит предметно-ориентированный характер. Курс рассчитан на 17 часов учебного времени.

Решение задач повышенного уровня сложности практически не изучается в школьном курсе химии. Однако при поступлении в вузы, а также в средние специальные учебные заведения учащиеся должны обладать определенным уровнем химических знаний в этой области. Изучение данного курса способствует углублению знаний учащихся по химии, а именно - помогает получить реальный опыт решения сложных задач алгебраическим способом, а также углубить свои познания в математике.

Значительно оживляет изучение курса составление сборников авторских задач, творческих расчетных задач по различным темам, связанных с производством, медициной, биологией и другими науками.

#### Цели курса:

- создать условия для поступления учащихся в учебные заведения с химическим профилем; для творческой самореализацией и развития познавательного интереса, умения отстаивать свою точку зрения;
- проверить готовность учащихся к усвоению материала повышенного уровня сложности по данному предмету;
- помочь устранить пробелы в знаниях.

#### Задачи курса:

- познакомить учащихся с различными типами задач повышенного уровня сложности;
- помочь учащимся получить реальный опыт решения сложных задач алгебраическим способом, а также научить составлять свои по заданному алгоритму.

#### Формы отчетности:

- составление авторских задач по различным темам;
- зачет по решению всех пройденных типов задач.

### **Планируемый результат обучения:**

***Учащиеся должны знать*** все предложенные типы задач, основные формулы и методики, по которым ведется расчет, а также способы их решения.

***Учащиеся должны уметь*** самостоятельно определять способ решения, применять данные формулы при решении определенного типа задач, выбирать наиболее рациональный путь решения задачи.

## Содержание изучаемого курса.

### Тема № 1. Введение. 1 час

Входная диагностика с целью выяснения уровня знаний учащихся по разделам:

- основные физические и химические величины;
- основные понятия и законы химии;
- строение вещества и периодический закон;
- теоретические основы неорганической химии;
- химия элементов и их соединений.

### Тема № 2. Задачи на основные законы химии. 2 часов

Основные формулы для решения задач;

Расчеты по химическим формулам;

Химический эквивалент;

Определение состава газовых смесей;

Решение задач с приведением условий к «нормальным»;

Основные количественные характеристики вещества: количество вещества, масса и объем;

Массовая, объемная и молярная доля вещества в смеси. Массовая доля элемента в соединении;

Вывод формул соединений.

### Тема № 3. Растворы. 2 часа

Массовая доля вещества в растворе, процентная концентрация;

Молярная концентрация;

Кристаллогидраты;

Расчет массы (объема) продукта реакции по известной массе (или объему); исходного вещества, содержащего примеси;

Расчет массы, объема продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке;

Расчеты, связанные с использованием доли выхода продукта реакции;

Расчеты по термохимическим уравнениям реакций;

Проведение расчетов концентрации раствора;

Расчеты, связанные с положением металлов в электрохимическом ряду напряжений металлов.

### Тема № 4. Расчеты по химическим уравнениям. 3 часов

Составление пропорций с использованием масс и объемов;

Решение задач с использованием количеств веществ;

Решение задач на выход от теоретически возможного;

Решение задач на избыток;

Решение задач на примеси;

Определение состава смеси;

Закон Авогадро;

Решение задач с «ненормальными» условиями;  
Использование универсальной газовой постоянной.

**Тема № 5. Задачи на вывод формулы вещества. 2 часа**

Вывод формулы на основе массовой доли элементов;  
Вывод формулы на основе относительной плотности;  
Вывод формулы на основе гомологического ряда;  
Вывод формулы по уравнению реакции;  
Окислители и восстановители;  
Вычисление степени окисления;  
Электронный баланс;  
Вещество выступает одновременно в качестве окислителя и восстановителя;  
Реакции внутримолекулярного окисления-восстановления.

**Тема № 6. Закономерности протекания химических реакций. 3 часов**

Расчеты по термохимическим уравнениям;  
Скорость химической реакции;  
Химическое равновесие;  
Задачи на погружение металлической пластинки в раствор;  
Электролиз;  
В смеси веществ один реагент;  
Случаи образования кислых солей;  
Задачи по теме «Металлы и их сплавы»;  
Методы получения неорганических веществ;  
Цепочки превращений веществ.

**Тема № 7. Окислительно-восстановительные реакции. 2 часов**

Степень окисления;  
Окисление-восстановление. Окислитель-восстановитель;  
Классификация ОВР;  
Метод расстановки коэффициентов (электронный баланс);  
Метод полуреакций (функции среды раствора);  
Решение основных типов расчетных задач.

**Тема №8. Аналитическая химия. 1 часа**

Экспериментальные задачи на распознавание веществ;  
Анализ катионов и анионов;  
Качественные реакции в органической химии.

**Тема №9. Генетическая связь между классами соединений. 1 часа**

Цепочки превращений в неорганической химии;  
Цепочки превращений в органической химии.

## Календарно - тематическое планирование

№ пп	Темы занятия	Кол	Дата план	Дата факт	
<b>ТЕМА №1 Введение 1 час</b>					
1	Входная диагностика	1			
<b>ТЕМА №2 Задачи на основные законы химии 2 часа</b>					
2	Основные формулы для решения задач Расчеты по химическим формулам Химический эквивалент	1			
3	Определение состава газовых смесей Решение задач с приведением условий к «нормальным»	1			
<b>ТЕМА №3 Растворы 2 часа</b>					
4	Массовая доля вещества в растворе, процентная концентрация Молярная концентрация	1			
5	Кристаллогидраты	1			
<b>ТЕМА №4 Расчеты по химическим уравнениям 3 часа</b>					
6	Составление пропорций с использованием масс и объемов Решение задач с использованием количеств веществ	1			
7	Решение задач на выход от теоретически возможного Решение задач на избыток	1			
8	Решение задач на примеси Определение состава смеси	1			
<b>ТЕМА №5 Задачи на вывод формулы вещества 2 часа</b>					
9	Вывод формулы на основе массовой доли элементов Вывод формулы на основе относительной плотности	1			
10	Вывод формулы на основе гомологического ряда Вывод формулы по уравнению реакции	1			
<b>ТЕМА №6 Закономерности протекания химических реакций 3 часа</b>					
11	Расчеты по термохимическим уравнениям Скорость химической реакции Химическое равновесие	1			
12	Задачи на погружение металлической пластинки в раствор	1			
13	Электролиз	1			

<b>ТЕМА №7 Окислительно-восстановительные реакции 2 часов</b>					
14	Степень окисления Окисление-восстановление. Окислитель-восстановитель Классификация ОВР	1			
15	Метод расстановки коэффициентов (электронный баланс) Метод полуреакций (функции среды раствора)	1			
<b>ТЕМА №8 Аналитическая химия 1 часа</b>					
16	Экспериментальные задачи на распознавание веществ Анализ катионов и анионов Качественные реакции в органической химии	1			
<b>ТЕМА №9 Генетическая связь между классами соединений 1 часа</b>					
17	Цепочки превращений в неорганической химии Цепочки превращений в органической химии	1			
Итого		17			

### Требования к уровню подготовки обучающихся

Предметно-информационная составляющая образованности:

**знать**

- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
- **основные теории химии:** химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;
- **важнейшие вещества и материалы:** основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

Деятельностно - коммуникативная составляющая образованности:

**уметь:**

- **называть** изученные вещества по "тривиальной" или международной номенклатуре;
- **определять**: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- **характеризовать**: элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;
- **объяснять**: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
- **выполнять** химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;
- **проводить** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

Ценностно-ориентационная составляющая образованности:

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

## Литература

1. Гузей Л.С. Суровцева Р.П. Химия. 10 класс: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. 2-е изд. — М.: Дрофа, 2019.
2. Льюис М. Химия: Школьный курс в 100 таблицах — М.: <АСТПРЕСС>, 2017.
3. Химия: Большой справочник для школьников и поступающих в вузы /Алфёрова Е.А., Ахметов Н.С. Гара Н.Н./. — М.: Дрофа. 2012.
4. Бабков А.В. Попков В.А. Общая и неорганическая химия. — М.: Изд-во МГУ. 2018.
5. Кузьменко Н.Е. Ерёмин В.В. Попков В.А. Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы. — М.: Дрофа, 2009.
6. Химия: справочные материалы/ под ред. Ю.Д. Третьякова — М.: Просвещение, 2015.
7. Третьяков Ю.Д. Метлин Ю.Т. Основы общей химии. — М.: Просвещение, 2005.
8. Методическая разработка к лабораторным работам по общей и неорганической химии. — М.: Просвещение, 2007.
9. Зоммер К и др. Химия: Справочник школьника и студента — М.: Дрофа, 2009.
10. Лидин Р.А. Справочник по общей и неорганической химии. - М.: Просвещение, 2017.
12. Всероссийская химическая олимпиада школьников. М.: Просвещение, 2006.
13. Лабий Ю. М. Решение задач по химии с помощью уравнений и неравенств. М.: Просвещение, 2007.
14. Новошинский И. И., Новошинская Н. С. Типы химических задач и способы их решения. М.: ОНИКС 21 век, 2004.
15. Свитанько И. В. Нестандартные задачи по химии. М., МИРОС, 1994.
16. Тарасова Л. Ю. Методическое пособие по химии для поступающих в вузы (способы решения основных типов задач). Волгоград, 2006.
17. Хомченко Г. П., Хомченко И. Г. Задачи по химии. М.: Высшая школа, 2007.
18. Хомченко Г. П., Хомченко И. Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. М.: Новая волна, 2012