

ПУШКАРСКИЙ ФИЛИАЛ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
«МИХАЙЛОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 1»  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ - МИХАЙЛОВСКИЙ  
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ РАЙОН РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

391719 Рязанская область, Михайловский район, село Пушкири, телефон: (49130) 2-99-36

Адрес электронной почты: pushkari-mou.sosh1@ryazan.gov.ru

Рассмотрено:

на педагогическом  
совете № 4  
от 8 апреля 2024 г

Согласовано:

Заведующей филиалом  
Урмановой З.М

Утверждено:

Директор:

Фролов И.В.



**Рабочая программа внеурочной деятельности  
«Познавательная химия»**

Составитель:  
Учитель химии и биологии  
Потапова Е.Ю.

С. Пушкири 2024-2025 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### ***Нормативно-правовая база программы***

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа (далее программа) разработана согласно требованиям следующих **нормативно-правовых документов**:

- Федеральный закон № 273-ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Распоряжение Минпросвещения РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р «Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Приказ Минпросвещения РФ от 09.11.2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ от 30 сентября 2020 г. N 533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ № 09-3242 от 18.11.2015 года;
- СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;

### ***Нормативные документы, регулирующие использование сетевой формы:***

- Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 года № АК – 2563/05 «О методических рекомендациях» (вместе с Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ);
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. N 882/391 "Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

### ***Нормативные документы, регулирующие использование электронного обучения и дистанционных технологий:***

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 года № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»
- «Методические рекомендации от 20 марта 2020 г. по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и

дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;

Рабочая программа курса внеурочной деятельности разработана с учётом:

- Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04.2015 года № 1/15);
- Программы по учебному предмету «Химия» (Рабочие программы. Химия. Предметная линия учебников Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана 8-9 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций /Н.Н. Гара – М. :Просвещение 2017 г.);

Программа составлена для учащихся 8 класса и рассчитана на 34 часа (1 час в неделю).

Решение расчётных задач занимает важное место в изучении основ химической науки. При решении задач происходит более глубокое и полное усвоение учебного материала, вырабатываются навыки практического применения имеющихся знаний, развиваются способности к самостоятельной работе, происходит формирование умения логически мыслить, использовать приёмы анализа и синтеза, находить взаимосвязь между объектами и явлениями. В этом отношении решение задач является необходимым компонентом при изучении химии. В учебных планах предмету «Химия» отведено 2 часа в неделю. Программа же по химии весьма обширна. Поэтому учитель химии вынужден решать проблему, как при небольшом количестве уроков дать хорошие знания учащимся, а главное сформировать у них необходимые умения и навыки, в том числе научить решать расчётные задачи. Для большинства учащихся решение расчётных задач по химии представляет немалые трудности. А, не освоив первый этап решения задач, связанных с ключевым понятием «моль», школьник в дальнейшем не сможет осознанно решать и более сложные задачи. Поэтому учителю требуется приложить максимальные усилия на начальном этапе решения задач, так как от этого будет зависеть дальнейший успех.

Главное предназначение данного факультативного курса состоит в том, чтобы сформировать у учащихся умение решать задачи определённого уровня сложности, познакомить их с основными типами задач и способами их решения.

**Цель:** формирование у учащихся опыта химического творчества, который связан не только с содержанием деятельности, но и с особенностями личности ребенка, его способностями к сотрудничеству, развитие общекультурной компетентности, представлений о роли естественнонаучных занятий в становлении цивилизации, познавательной активности и самостоятельности, положительной мотивации к обучению, опыта самореализации, коллективного взаимодействия, развитие интеллектуального и творческого потенциала детей на основе формирования операционных способов умственных действий по решению теоретических и практических задач в области химии.

## **Раздел 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА**

Личностные результаты:

- Различать основные нравственно-эстетические понятия;□
- Оценивать свои и чужие поступки;□
- Анализировать и характеризовать эмоциональные состояния и чувства окружающих, строить свои взаимоотношения с их учетом;□
- Оценивать ситуации с точки зрения правил поведения и этики;□
- Проявлять в конкретных ситуациях доброжелательность, доверие внимательность;□
- Выражать положительное отношение к процессу познания;□
- Проявлять внимание, удивление, желание больше узнать;□
- Оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность□
- Применять правила делового сотрудничества: сравнивать разные точки зрения; считаться с мнением другого человека, инициативу, ответственность, причины неудач; проявлять терпение и доброжелательность в споре, дискуссии, доверие к собеседнику.□

**Метапредметными результатами** изучения курса «Решение химических задач» являются:

### **Регулятивные**

- Удерживать цель деятельности до получения ее результата;□ □  
Планировать решение учебной задачи;□
- Оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений (убедительно, ложно, истинно, существенно, не существенно);□
- Корректировать деятельность: вносить изменения в процесс с учетом возникших трудностей и ошибок, намечать способы их устранения;□
- Осуществлять итоговый контроль деятельности («что сделано») и пооперационный контроль («как выполнена каждая операция, входящая в состав учебного действия»);□
- Оценивать результаты деятельности;□
- Анализировать собственную работу;□
- Оценивать уровень владения тем или иным учебным действием (отвечать на вопрос «что я не знаю и не умею?»).□

### **Познавательные**

- Анализировать результаты элементарных исследований, фиксировать их результаты;□
- Воспроизводить по памяти информацию, необходимую для решения учебной задачи;□

- Применять таблицы, схемы, модели для получения информации;□
- Презентовать подготовленную информацию в наглядном и вербальном виде;□ □ Приводить примеры в качестве доказательства выдвигаемых положений;□

#### **Коммуникативные**

- Воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения;□
- Сравнивать разные виды текста;□
- Составлять план текста;□
- Оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета.□

#### **Предметными результатами изучения курса «Решение химических задач» являются:**

- решение расчетных задач на вывод молекулярной формулы вещества по заданному отношению масс элементов в веществе, по массовым долям элементов в нем.
- решение расчетных задач по химическим уравнениям: вычисление массы или объема продукта реакции, если исходное вещество содержит примеси или взято в избытке, а также задач с использованием понятия «практический выход продукта реакции».
- решение расчетных задач по физическим формулам и химическим уравнениям с использованием понятий: «молярная масса», «молярный объем», «число Авогадро».
- решение задач на определение массовой и объемной доли растворенного вещества в растворе.
- по уравнениям реакций определять, в какую сторону сместится равновесие при изменении концентрации веществ, давления, температуры.
- составлять уравнения реакций, подтверждающих химические свойства классов неорганических соединений, а также решать генетические цепочки.
- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических и неорганических веществ;
- производить расчеты с использованием математических систем уравнений.

#### **Раздел 2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

##### **Введение (2 часа)**

Знакомство с целями и задачами курса, его структурой. Основные физические и химические величины.

Тема 1. Математические расчёты в химии (7 часов)

Водородная единица атомной массы. Относительная атомная и молекулярная массы. Нахождение относительной молекулярной массы по формуле вещества.

Массовая доля химического элемента в сложном веществе. Расчёт массовой доли химического элемента по формуле вещества. Нахождение формулы вещества по значениям массовых долей образующих его элементов.

Объёмная доля компонента газовой смеси.

Понятие об объёмной доле компонента газовой смеси и расчёты с использованием этого понятия.

Массовая доля растворённого вещества.

Растворы, растворитель и растворённое вещество. Понятие о концентрации растворённого вещества. Массовая доля растворённого вещества и расчёты с использованием этого понятия.

Массовая доля примесей.

Понятие о чистом веществе и примеси. Массовая доля примеси в образце исходного вещества. Основное вещество. Расчёт массы основного вещества по массе вещества, содержащего определённую долю примесей и другие модификационные расчёты с использованием этих понятий.

Тема 2. Количественные характеристики вещества (6 часов)

Основные количественные характеристики вещества.

Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объём газообразного вещества. Кратные единицы количества вещества – миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломолярный объёмы газообразных веществ.

Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «постоянная Авогадро».

**Расчётные задачи.** 1. Вычисление количества вещества по известному числу частиц этого вещества. 2. Вычисление массы вещества по известному количеству вещества. 3. Вычисление количества вещества по известному объёму вещества. 4. Вычисление числа частиц по известной массе вещества.

1. Определение относительной плотности газа.

Тема 3. Количественные характеристики химического процесса (15 часов)

Расчёт количества вещества, массы или объёма исходных веществ и продуктов реакции.

**Расчётные задачи.** 1. Вычисление по химическим уравнениям массы, объёма или количества вещества по известной массе, объёму или количеству вещества одного

№	И <sup>и</sup> З <sup>з</sup> учаемая тема	Модуль рабочей	Количество
---	---	----------------	------------

вступающих в реакцию веществ или продуктов реакции.

2. Вычисление массы, объёма продукта реакции, если одно из реагирующих

п\п	В е щ	программы воспитания «Школьный урок »	часов
1	Введение с т	21 сентября- Международный день мира	2

В

Д

а

н

о

В

и

з

б

ы

т

ке. 3. Вычисление массы (количества вещества, объёма) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определённую долю примесей. 4. Вычисление массы (количества вещества, объёма) продукта реакции, если известна масса раствора и массовая доля растворённого вещества. 5. Определение массовой или объёмной доли выхода продукта от теоретически возможного. 6. Решение цепочек превращения. 7. Расчёты, связанные с концентрацией растворов, растворимостью веществ, электролитической диссоциацией.

Тема 4. Окислительно-восстановительные реакции (4 часа)

Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

Классификация окислительно-восстановительных реакций.

### Раздел 3. УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Календарно-тематическое планирование по курсу внеурочной деятельности

2	Математические расчёты в химии	10 ноября- Всемирный день науки за мир и развитие	7
3	Количественные характеристики вещества	19 ноября- 310 лет со дня рождения М.В. Ломоносова	6
4	Количественные характеристики химического процесса	26 ноября- Всемирный день информации	15
5	Окислительно-восстановительные реакции	9 мая- День Победы	4
Итого			34

«  
Решение химических задач» на 2024-2025 учебный год

№ п/п	Тема	Дата по плану	Дата по факту	Примечание
<b>Введение (2 часа)</b>				
1	Знакомство с целями и задачами курса, его структурой.			Лекция
2	Основные физические и химические величины.			Лекция Решение упражнений
<b>Тема 1. Математические расчёты в химии (7 часов)</b>				
3	Относительная атомная и молекулярная массы			Лекция Опорный конспект
4-5	Массовая доля химического элемента в сложном веществе			Лекция Решение задач
6	Объёмная доля компонента газовой смеси			Лекция Решение задач
7-8	Массовая доля вещества в растворе.			Алгоритмы Решение задач
9	Массовая доля примесей.			
<b>Тема 2. Количественные характеристики вещества (6 часов)</b>				
10	Основные количественные характеристики вещества.			Лекция Опорный конспект



11	Вычисление количества вещества по известному числу частиц этого вещества.			Решение задач
12	Вычисление массы вещества по известному количеству вещества.			Решение задач
13	Вычисление количества вещества по известному объёму вещества.			Решение задач
14	Вычисление числа частиц по известной массе вещества.			Решение задач
15	Определение относительной плотности газа.			Решение задач
<b>Тема 3. Количественные характеристики химического процесса</b>				
<b>(15 часов)</b>				
16	Вычисление массы продукта реакции по известной массе исходного вещества.			Решение задач
17	Вычисление массы продукта реакции по известному количеству исходного вещества.			Решение задач
18	Вычисление объёма одного из реагирующих веществ по заданной массе продукта реакции.			Решение задач
19-20	Вычисление по уравнению химической реакции (если одно из реагирующих веществ дано в избытке).			Решение задач
21-22	Вычисление массы продукта реакции по известной массе исходного вещества, содержащего примеси.			Алгоритмы Решение задач
23	Вычисление массы (количества вещества, объёма) продукта реакции, если известна масса раствора и массовая доля растворённого вещества.			Алгоритмы Решение задач
24-25	Генетическая связь между основными классами неорганической химии			Лекция Решение цепочек превращений
26	Вычисление объёмных отношений газов по химическим уравнениям.			Решение задач
27-28	Расчёты, связанные с концентрацией растворов, растворимостью веществ, электролитической диссоциацией.			Решение задач

29-30	Решение комбинированных задач.			Решение задач
<b>Тема 4. Окислительно-восстановительные реакции (4 часа)</b>				
31	Окислительно-восстановительные реакции.			Решение упражнений
32	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.			Составление уравнений
33	Классификация окислительно-восстановительных реакций.			Лекция Опорный конспект
34	Повторение			Зачет
<b>Итого: 34 часа</b>				

### Список литературы по внеклассной работе

#### Литература для учителя:

1. Адамович Т.П. Васильева Г.И. "Сборник олимпиадных задач по химии".
2. Будруджак П. "Задачи по химии".
3. Ерохин Ю.М.; Фролов В.И. "Сборник задач и упражнений по химии".
4. "Контрольные и проверочные работы по химии 8 класс" к учебнику О.С. Габриеляна
5. Кузменко Н.Е., Ерёмин В.В. "2500 задач с решением".
6. Цитович И.К.; Протасов П.И. "Методика решения расчётных задач по химии".
7. Хомченко И.Г. "Сборник задач и упражнений по химии для нехимических техникумов".
8. Хомченко Г.П. "Задачи по химии для поступающих в ВУЗы". **Литература для учащихся:**

1. Абкин Г.Л. "Задачи и упражнения по химии".
2. Т.А. Боровских "Тесты по химии".

