

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Апатиты
«Средняя общеобразовательная школа №15 »**

Утверждена приказом директора
МБОУ СОШ №15 г. Апатиты
от 30.08.2024 № 4

Принята на заседании
Педагогического совета
МБОУ СОШ №15 г. Апатиты
Протокол № 1 от 30.08.2024 г.

Рассмотрена на Совете
МБОУ СОШ №15 г. Апатиты
Протокол № 1 от 30.08.2024 г.

**Рабочая программа курса внеурочной деятельности
«Математический практикум в физике и химии»
(8 класс)**

Рабочая программа внеурочного курса для обучающихся 8 классов «Математический практикум в физике и химии» разработана в соответствии с:

1. Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
2. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (зарегистрирован Минюстом России 05.07.2021 № 64101);
3. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования» (зарегистрирован Минюстом России 12.07.2023 № 74223);
4. Основной образовательной программой основного общего образования МБОУ СОШ №15 г. Апатиты.

Курс «Математический практикум в физике и химии» рассчитан на 34 часа в год и носит общеобразовательный межпредметный физико-химико-математический характер и предназначен для учащихся, проявивших во время обучения в 8 классах повышенный интерес к решению расчетных задач в физике и химии.

Курс имеет прикладную направленность: он раскрывает необходимость знания основ математики для решения физических и химических задач и показывает область ее применения. Курс позволяет систематизировать знания по элементарной математике и основам алгебры, а также установить связь математики с химическими проблемами и проблемами физики.

Систематизация этих знаний позволит учащимся лучше ориентироваться в различных подходах при решении как химических задач, так и физических задач, а это, в свою очередь, будет способствовать расширению предметных знаний по химии и физике, сознательному выбору пути дальнейшего профильного обучения, самоопределению в отношении собственной деятельности на естественно-математическом профиле. Курс формирует осознанные и математически обоснованные умения и навыки выполнения вычислительных операций и решения задач по химии и физике.

Предлагаемый курс позволит закрепить и систематизировать базовые математические навыки и, следовательно, поможет учащимся в успешной сдаче как государственной итоговой аттестации по математике в 9 классе, так и единого государственного экзамена в 11 классе.

Цель курса:

формирование навыков решения химических и физических задач с опорой на математические методы, подготовка учащихся классов универсального обучения для сдачи единых государственных экзаменов по химии и физике.

Основные задачи курса:

- рассмотреть элементы математического аппарата, используемого для решения задач физики и химии;
- научиться представлять аналитическое условие задачи графически и наоборот;
- научиться использовать вектора и их проекции в решении задач по физике;
- научиться преобразовать физическую сущность задачи в математические зависимости, с использованием уравнений, систем уравнений, пропорций, процентных соотношений, тригонометрических функций;
- показать на примерах решения физических и химических задач различие способов их математического оформления;
- развитие логического мышления, интуиции, воображения.

Содержание курса

Методы представления физической информации. Стандартный вид числа и действия с числами, записанными в стандартном виде. Проекция векторов на координатные оси, действия с

проекциями. Функции и их графики. Приближенные вычисления и погрешности. Табличный, графический и аналитический способы представления физической информации.

Координатный метод решения задач. Решение кинематических задач координатным методом. Решение задач по динамике координатным методом. Применение координатного метода к статическим задачам.

Метод решения задач переходом в систему отсчёта, связанную с одним из движущихся тел.

Метод составления системы уравнений. Система идентичных уравнений. Система уравнений законов сохранения.

Метод решения задач, заданных графическим способом.

Графический метод решения физических задач.

Метод индукции. Решение алгебраических задач методом индукции.

Электролитическая диссоциация. Вычисления по теме «Степень диссоциации». Способы выражения концентрации растворов. Массовая доля растворенного вещества. Способы выражения концентрации растворов. Молярная концентрация. Вычисления по уравнениям реакций, протекающих в растворах

Закономерности течения химических реакций. Скорость химических реакций. Вычисление скорости химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от концентрации. Зависимость скорости реакции от температуры

Галогены.

Подгруппа кислорода

Подгруппа азота

Подгруппа углерода

Металлы главных и побочных подгрупп

Планируемые результаты:

- умение применять математический аппарат на расчетном этапе решения физической и химической задачи;
- умение определять характер зависимостей между физическими величинами;
- умение определять характер зависимостей между химическими величинами;
- умение изображать графически взаимосвязь между физическими величинами и химическими величинами, описывающими физическое и химические явления, процесс, интерпретировать графики;
- умение изображать графически взаимосвязь между химическими величинами, описывающими химические явления, процесс, интерпретировать графики
- умение применять векторный способ решения физической задачи;
- умение решать физическую и химическую задачи с помощью уравнения, системы уравнений;
- умение выбирать оптимальный математический метод решения физической и химической задач.

**Тематическое планирование
8 класс**

Тема занятия	Количество часов
Вычисления по теме «Степень диссоциации	2
Способы выражения концентрации растворов. Массовая доля растворенного вещества	3
Способы выражения концентрации растворов. Молярная концентрация	3
Вычисления по уравнениям реакций, протекающих в растворах	4
Скорость химических реакций. Вычисление скорости химической реакции	3
Зависимость скорости химической реакции от концентрации .	3
Зависимость скорости реакции от температуры	2
Галогены	2
Подгруппа кислорода	2
Подгруппа азота	2
Подгруппа углерода	2
Решение задач по теме «Металлы главных подгрупп»	2
Решение задач по теме «Металлы побочных подгрупп»	3
Зачетное занятие	1
ИТОГО:	34

Библиографический список

1. Гусев С.Е., Пиндрус А.А., Кирюхина Н.В. «Математические основы курса общей физики», Калуга, КГПИ, 1996 г.
2. Гольдфарб Н.И. «Сборник вопросов и задач по физике», М., «Высшая школа», 1983 г.
3. Рымкевич А.А. «Физика. Задачник 10-11 классы» М., Дрофа, 2003 г.
4. Буховцев Б.Б. «Сборник задач по элементарной физике», М., «Наука», 1966 г.
5. Горбунов А.К., Панайотти Э.Д. «Сборник задач по физике для поступающих в ВУЗ», М., Издательство МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2005 г.
6. Габриелян О. С. Химия. 8 класс: Учеб. для общеобразоват. учеб. заведений. М.: Дрофа, 2002.
7. Габриелян О. С. Химия. 9 класс: Учеб. для общеобразоват. учеб. заведений. М.: Дрофа, 2001.
8. Гусак Г. М., Капуцкая Д. А. Математика для подготовительных отделений вузов: Справ. пособие. Под ред. А. А. Гусака. Мн.: Выш. шк., 1989.
9. Демидова Т. Е., Тонких А. П. Теория и практика решения текстовых задач. М.: Издательский центр «Академия», 2002.
10. Еремин В. В. Теоретическая и математическая химия для школьников. Подготовка к химическим олимпиадам. М.: МЦНМО, 2007.
11. Пичугина Г. В. Химия и повседневная жизнь человека. М.: Дрофа, 2004.
12. Справочник школьника. Решение задач по химии. / Сост. Н.И. Берман. М.: Филолог. об-во «Слово», 1996.
13. Хомченко Г. П. Пособие по химии для поступающих в вузы. М.: РИА «Новая волна», 2008.