

СОГЛАСОВАНА
протокол
педагогического совета
от 29.08.2023 №1

УТВЕРЖДЕНА
приказом
директора гимназии
№ 314 от 30.08.2023г

рабочая программа курса внеурочной
деятельности

Методы решения физических задач

(среднее общее образование)

г. Великий Новгород
2023

Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности «Методы решение задач по физике» в целях обеспечения принципа вариативности и учета индивидуальных потребностей обучающихся призвана реализовать следующую функцию: расширить, углубить, дополнить изучение учебного предмета физика.

Цели курса внеурочной деятельности:

- удовлетворение индивидуальных запросов обучающихся общеобразовательную, общекультурную составляющую при получении среднего общего образования;
- развитие личности обучающихся, их познавательных интересов, интеллектуальной и ценностно-смысловой сферы;
- развитие навыков самообразования и проектирования;
- углубление, расширение и систематизацию знаний в выбранной области научного знания или вида деятельности;
- совершенствование имеющегося и приобретение нового опыта познавательной деятельности, профессионального самоопределения обучающихся.

Задачи курса:

- использовать теоретическую основу для понимания первоначальных сведений о существовании моделей любого научного прогнозирования из курса физики на базовом уровне;
- использовать достижения современных педагогических технологий обучения, разнообразие форм и методов обучения для привития учащимся интереса в изучении физики;
- использовать межпредметные связи (с математикой) для реализации программного материала в части решения задач, вывода формул и законов; - - формировать представление о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач;
- совершенствовать умения решать задачи с использованием различных приемов и методов;
- обучать решению нестандартных задач, способствовать интеллектуальному развитию обучающихся, которое обеспечит переход от обучения к самообразованию.

Программа носит прикладной характер. Является естественным дополнением программы изучения физики на базовом уровне в части решения качественных, количественных, экспериментальных, практических задач. Конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта на базовом уровне, дает примерное распределение учебных часов по разделам курса и рекомендует определенную последовательность изучения разделов внеурочной деятельности с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, носит рекомендательный характер в вопросе подбора качественных и количественных задач, экспериментальных практических задач. Данная программа гарантирует обеспечение единства образовательного пространства за счет преемственности, интеграции, предоставления равных возможностей и качества образования.

Решение задач при обучении физике является обязательным элементом учебного процесса, позволяющим надежно усвоить и закрепить изучаемый материал, а также расширить естественно-научный кругозор учащихся посредством широкого использования знаний из области математики, физики, химии, биологии и др. Через решение качественных, количественных, практических, графических задач осуществляется связь теории с практикой, развивается самостоятельность и целеустремленность, а также рациональные приемы мышления. Решение и анализ задачи позволяют понять и запомнить основные законы и формулы физики, создают представление об их характерных особенностях и границах применения. Задачи развивают навык в использовании общих законов материального мира для решения конкретных вопросов, имеющих практическое и познавательное значение. Умение решать задачи является лучшим критерием оценки глубины изучения программного материала и его усвоения. Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире, раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения.

Практическая направленность данного курса внеурочной деятельности, позволяет более глубоко понять законы, объясняющие природные явления и технические процессы через решение практических, качественных, количественных, графических задач.

При проведении занятий предпочтение отдается использованию технологий личностноориентированного обучения, побуждающих учащихся к самостоятельному поиску знаний; применению информационно-коммуникационных технологий, проектно - исследовательской и экспериментальной деятельности, построение образовательной деятельности с учетом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся.

Место предмета программа внеурочной деятельности «Методы решение задач по физике» рассчитана на 35 часов в 10 классе (1 час в неделю). Основные направления работы на учебных занятиях: теоретический минимум программного материала по теме, позволяющий вспомнить основные понятия и законы, формулы, которые используются при решении задач; практикум по решению задач (основной материал).

Основной алгоритм работы над задачей предполагает общие подходы к решению: знакомство с условием задачи; словесное описание рассматриваемого физического явления, устройства; построение модели явления; математическая интерпретация ситуации, описываемой в физической задаче, выбор физических законов и уравнений; построение системы уравнений, формулировка дополнительных условий; качественный анализ полученной модели (разрешимость и единственность решения, поиск недостающих параметров и уравнений, качественное предсказание поведения системы в зависимости от ее параметров); математическое решение; анализ полученных результатов (проверка размерности, анализ предельных и частных случаев, правдоподобие полученных численных значений, анализ сделанных приближений и допущений); возможности совершенствования условия задачи, расширение общности, поиск аналогий с другими задачами из других разделов курса физики; анализ возможностей решения задачи различными способами; оценка рациональных путей решения задачи. Методы и организационные формы обучения.

Для реализации целей и задач данного курса внеурочной деятельности предполагается использовать следующие формы занятий: практикумы по решению задач, самостоятельная работа обучающихся, зачеты, исследовательская работа, составление обобщающих таблиц, подготовка и защита учащимися алгоритмов решения задач и т.п..

На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решения и обсуждения решения задач, подбор и составление задач на тему и т.д. Предполагается выполнение домашних заданий по решению задач.

Методы обучения: объяснительно-иллюстративный (применяется в том случае, когда у учащихся отсутствует база, позволяющая использовать продуктивные методы) или информационно-рецептивный; репродуктивный; проблемное изложение; частично-поисковый или эвристический; исследовательский, практический.

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности «Методы решения физических задач» на уровне среднего общего образования

Курс внеурочной деятельности направлен на обеспечение достижения обучающимися личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

Личностные результаты

- построение системы нравственных ценностей, ценности самостоятельности и инициативы;
- положительное отношение к российской физической культуре;
- сформированность гражданской позиции обучающихся как активного и ответственного члена российского общества;
- сформированность российской гражданской идентичности;
- готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, готовность к образованию и самообразованию.

Метапредметные результаты

- точно и грамотно выражать свою точку зрения, давать пояснения каждому этапу решения задачи, анализировать полученный результат;
- формировать умение применять научную терминологию, прививать научный тип мышления;

- развивать навыки разрешения проблем различного уровня сложности, способность и готовность к самостоятельному поиску способов решения проблемы.

Содержание учебного курса внеурочной деятельности «Методы решения физических задач»

Физическая задача. Классификация задач. (2ч.)

Физическая теория и решение задач. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения.

Правила и приемы решения физических задач (2 ч.)

Этапы решения физической задачи. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.

Кинематика. (3ч.)

Элементы векторной алгебры. Путь и перемещение.. характеристики равномерного и равноускоренного прямолинейного движения. Равномерное движение по окружности.

Динамика (6ч.)

Законы Ньютона. Гравитационные силы. Вес тела. Движение тела под действием сил упругости и тяжести. Решение комплексных задач.

Законы сохранения в механике (4ч.)

Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Теоремы о кинетической и потенциальной энергиях. Закон сохранения полной энергии.

Основы молекулярно – кинетической теории (3ч.)

Основное уравнение МКТ идеального газа. Уравнение Менделеева – Клапейрона. Газовые законы.

Основы термодинамики (3ч.)

Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Характеристика тепловых двигателей.

Электростатика (5ч.)

Закон Кулона. Расчет напряженности электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Расчет энергетических характеристик электростатического поля.

Законы постоянного электрического тока (6ч.)

Схемы электрических цепей. Закон Ома для участка цепи. Расчет электрических цепей. Закон Ома для полной цепи. Решение экспериментальных комбинированных задач по теме «Постоянный электрический ток».

Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач (1ч.)

Тематическое планирование курса внеурочной деятельности «Методы решения физических задач»

№ урока	Наименование разделов и тем	Количество часов
1	Физическая теория и решение задач.	1
2	Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех типов.	1
3	Этапы решения физической задачи.	1
4	Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.	1
5	Элементы векторной алгебры. Путь и перемещение.	1
6	Характеристики равномерного и равноускоренного прямолинейного движения.	1
7	Равномерное движение по окружности.	1
8	Законы Ньютона.	1
9	Гравитационные силы.	1
10	Вес тела.	1
11	Движение тела под действием сил упругости и тяжести.	1
12	Решение комплексных задач по динамике.	1
13	Решение комплексных задач по динамике.	1
14	Закон сохранения импульса.	1
15	Реактивное движение.	1
16	Теоремы о кинетической и потенциальной энергиях.	1
17	Закон сохранения полной механической энергии.	1
18	Основное уравнение МКТ идеального газа.	1
19	Уравнение Менделеева – Клапейрона.	1
20	Газовые законы.	1
21	Уравнение теплового баланса.	1
22	Первый закон термодинамики	1
23	Характеристики тепловых двигателей.	1
24	Закон Кулона	1
25	Расчет напряженности электрического поля.	1
26	Принцип суперпозиции полей.	1
27	Расчет энергетических характеристик электростатического поля	1
28	Расчет энергетических характеристик электростатического поля.	1
29	Схемы электрических цепей. Закон Ома для участка цепи.	1
30	Расчет электрических цепей.	1
31	Расчет электрических цепей.	1
32	Закон Ома для полной цепи.	1
33	Закон Ома для полной цепи. Расчет электрических цепей.	1
34	Решение экспериментальных комбинированных задач по теме «Постоянный электрический ток»	1
35	Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач.	1
	Итого	35

Литература:

1. Интернет – ресурсы.
2. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. и др. «Задачи по физике» М. Дрофа 2002г.
3. Орлов В.А., Сауров Ю.А. «Практика физических решения задач. 10 -11 класс.» М. Вента – Граф, 2010г.
4. Перельман Я.И. «Знаете ли вы физику?» М. Наука 2010г.
5. Балаш В.А. «Задачи по физике и методы их решения» М., Просвещение 1983г.