

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

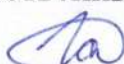
Комитет по образованию Санкт-Петербурга

Отдел образования Кировского района

ГБОУ СОШ №538

РАССМОТРЕНО

МО учителей
естественных наук



Галактионова М.В.
Протокол № 1 от «29»
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Педагогическим
советом



Полукарова Е.А.
Протокол № 1 от «30»
августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Полукарова Е.А.
Приказ № 91 от «30»
августа 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по курсу внеурочной деятельности
«Физика вокруг нас»
для обучающихся 11 классов

Санкт-Петербург

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основании следующих документов:

- Федеральный закон РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации", ст. 2, п. 9;
- Федеральный государственный образовательный стандарт;
- письмо Министерства образования и науки РФ от 19 апреля 2011 г. № 03-255 «О введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования»;
- приказ Министерства образования и науки РФ № 1577 от 31.12.2015 г. «О внесении изменений в ФГОС ООО, утверждённый приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 г. № 1897»;
- методические рекомендации по вопросам введения ФГОС ООО, письмо Министерства образования и науки РФ от 07.08.2015 г. № 08-1228;
- письмо Министерства образования и науки РФ № 08-1786 от 28.10.2015 г. «О рабочих программах учебных предметов»;

Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса.

Социальные и экономические условия в быстро меняющемся современном мире требуют, чтобы нынешние выпускники получили целостное компетентностное образование. Успешное формирование компетенций может происходить только в личностно-ориентированном образовательном процессе на основе личностно - деятельностного подхода, когда ребёнок выступает как субъект деятельности, субъект развития.

Решение физических задач – один из основных методов обучения физике. С помощью решения задач обобщаются знания о конкретных объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, формируются практические и интеллектуальные умения, сообщаются знания из истории, науки и техники, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, аккуратность, внимательность, дисциплинированность, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности. В период ускорения научно – технического процесса на каждом рабочем месте необходимы умения ставить и решать задачи науки, техники, жизни. Поэтому целью физического образования является формирования умений работать с школьной учебной физической задачей. Последовательно это можно сделать в рамках предлагаемой программы.

Решение нестандартных задач способствует пробуждению и развитию у учащихся устойчивого интереса к физике.

Цель и задачи курса

Цель: развитие интереса к физике и решению физических задач и формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач.

Задачи:

- развивать интерес обучающихся к физике и решению физических задач;
- углублять понимание физических явлений и закономерностей;
- формировать представления о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач.

Особенности программы.

Данный курс предназначен для учащихся 11 класса, при этом обеспечивается тематическое повторение школьного курса физики.

Программа поможет сформировать у обучающихся целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики; развить умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, умение определять понятия, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы; сформировать понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания.

Описание места курса в учебном плане

Программа рассчитана на 1 год (34 часа). Занятия проводятся 1 раз в неделю по 35 минут. Курс изучения программы рассчитан на учащихся 11-х классов.

Планируемые результаты.

Личностными результатами изучения программы являются:

- положительное отношение к российской физической науке;
- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность к осознанному выбору профессии.

Метапредметными результатами изучения программы являются:

- использование умений различных видов познавательной деятельности (наблюдение, эксперимент, работа с книгой, решение проблем и др.);
- применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование, экспериментирование и др.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- владение интеллектуальными операциями (формулирование гипотез, анализ, синтез, оценка, сравнение, обобщение, систематизация, классификация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогии);
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации.

Содержание учебного курса

Тема 1. Правила и приемы решения физических задач.

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения.

Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т. д.

Тема 2. Динамика и статика.

Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.

Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.

Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.

Тема 3. Законы сохранения.

Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов, сохранения.

Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.

Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач. Знакомство с примерами решения олимпиадных задач.

Тема 4. *Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел.*

Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.

Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния. Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Задачи на определение характеристик влажности воздуха.

Задачи на определение характеристик твёрдого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

Качественные и количественные задачи. Графические и экспериментальные задачи.

Тема 5. *Основы термодинамики.*

Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определенное давление; проекты использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины.

Тема 6. *Электрическое и магнитное поля.*

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов.

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

Тема 7. *Постоянный электрический ток в различных средах.*

Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов «а описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач. Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.

Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках.

Тематическое планирование

№	Раздел, тема	Количество часов
1.	Правила и приемы решения физических задач.	6
2.	Динамика и статика.	5
3.	Законы сохранения.	6
4.	Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел.	6
5.	Основы термодинамики.	4
6.	Электрическое и магнитное поля.	3
7.	Постоянный электрический ток в различных средах.	4
	Итого:	34

Календарно-тематическое планирование

№	Дата проведения		Тема занятия
	План	Факт	
Тема 1. Правила и приемы решения физических задач. (6 ч.)			
1.			Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задач.
2.			Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи.
3.			Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения.
4.			Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач.
5.			Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.
6.			Метод размерностей, графические решения.
Тема 2. Динамика и статика. (5 ч.)			
7.			Координатный метод решения задач по механике.
8.			Решение задач на основные законы динамики.
9.			Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.
10.			Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.
11.			Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.
Тема 3. Законы сохранения. (6 ч.)			
12.			Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов, сохранения.

13.			Задачи на закон сохранения импульса.
14.			Задачи на определение работы и мощности.
15.			Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.
16.			Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач.
17.			Знакомство с примерами решения олимпиадных задач.
Тема 4. Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел. (6 ч.)			
18.			Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ).
19.			Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.
20.			Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева - Клапейрона, характеристика критического состояния.
21.			Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Задачи на определение характеристик влажности воздуха.
22.			Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.
23.			Качественные и количественные задачи. Графические и экспериментальные задачи.
Тема 5. Основы термодинамики. (4 ч.)			
24.			Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.
25.			Задачи на тепловые двигатели.
26.			Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определенное давление.
27.			Конструкторские задачи и задачи на проекты: проекты использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины.
Тема 6. Электрическое и магнитное поля. (3 ч.)			
28.			Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законом сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией.
29.			Решение задач на описание систем конденсаторов.
30.			Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия. Магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.
Тема 7. Постоянный электрический ток в различных средах. (4 ч.)			
31.			Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного

			электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля-Ленца, законов последовательного и параллельного соединений.
32.			Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач.
33.			Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.
34.			Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках.