

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МБОУ "СОШ № 52"

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
элективного курса «Физика для инженеров»  
для обучающихся 10 класса

Курган 2024

## *Пояснительная записка*

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.

Приобретение компетенций базируется на опыте деятельности обучающихся и зависит от их активности. Самый высокий уровень активности - творческая активность - предполагает стремление ученика к творческому осмыслению знаний, самостоятельному поиску решения проблем. Именно компетентностно-деятельностный подход может подготовить человека умелого, мобильного, владеющего не набором фактов, а способами и технологиями их получения, легко адаптирующегося к различным жизненным ситуациям.

Программа элективного курса «Инженерная физика» составлена в соответствии:

- с Федеральным компонентом государственного стандарта среднего общего образования по физике;
- на основе программы Г.Я. Мякишева (Сборник программ для общеобразовательных учреждений: Физика 10 – 11 кл. / Н.Н. Тулькибаева, А.Э. Пушкарёв. – М.: Просвещение, 2014);
- календарно-тематического планирования (МИОО. Преподавание физики в 2007-2008 уч. году, методическое пособие. Сайт ОМЦ ВОУО. Методическая помощь. Физика);
- основной образовательной программы основного общего образования МБОУ СШ№4 им. Героя Советского Союза А.Б.Михайлова г. Вязьма Смоленской области.

Программа элективного курса «Физика для инженеров» рассчитана для учащихся 10 класса, обладающие определенным багажом знаний, умений и навыков, полученных на уроках физики.

Учащиеся получают возможность удовлетворить интерес к физике, технике. Практическая часть программы составлена так, что ученики смогут познакомиться с видами деятельности, являющимися ведущими во многих инженерных и технических профессиях. Такой подход должен помочь учащимся сделать обоснованный выбор профиля дальнейшего обучения. Данные для составления многих задач ученики получают экспериментальным путем. При решении задач особое внимание уделяется исследованию функциональных зависимостей.

Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Умением решать задачи характеризуется в первую очередь состояние подготовки учащихся, глубина усвоения учебного материала. Решение нестандартных задач и проведение исследовательских заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

Программа рассчитана на 70 часов (2 часа в неделю).

#### **Цели:**

1. Создание условий для развития личности ребенка.
2. Формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности.
3. Приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при проведении исследовательских работ.
4. Развитие мотивации личности к познанию и творчеству.
5. Подготовка к осуществлению осознанного выбора профессиональной ориентации.

#### **Задачи:**

1. **Образовательные:** способствовать самореализации кружковцев в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить учащихся с последними достижениями науки и техники, научить решать задачи нестандартными методами, развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

2. **Воспитательные:** воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

3. **Развивающие:** развитие умений и навыков учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умений практически применять физические знания в жизни, развитие творческих способностей, формирование у учащихся активности и самостоятельности, инициативы. Повышение культуры общения и поведения.

#### **Виды деятельности:**

- Решение разных типов задач
- Конструирование и ремонт приборов, используемых в учебном процессе
- Применение ИКТ
- Применение физики в практической жизни
- Проектная деятельность учащихся

**Планируемые результаты освоения программы:**

В результате освоения программы элективного курса «Инженерная физика»:

**Выпускник 10 класса научится:**

- Понимать и объяснять смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие;
- Понимать и объяснять смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- Понимать и объяснять смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики;
- Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; свойства электрического поля;
- Отличать гипотезы от научных теорий;
- Делать выводы на основе экспериментальных данных;
- Приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов;
- Проговаривать вслух решение и анализировать полученный ответ;
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования бытовых электроприборов, оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды

**Выпускник 10 класса получит возможность научиться:**

- анализировать такие физические явления, как движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи среднего уровня сложности;
- выполнять и оформлять эксперимент по заданному шаблону,
- решать комбинированные задачи;
- составлять задачи на основе собранных данных;
- воспринимать различные источники информации, готовить сообщения, доклады, исследовательские работы,
- соблюдать правила техники безопасности при работе с оборудованием,
- составлять сообщение по заданному алгоритму;
- формулировать цель предстоящей деятельности; оценивать результат;

- работать в паре, в группе, прислушиваться к мнению одноклассников;
- владеть методами самоконтроля и самооценки.

#### Учебный план

№ п/п	Темы	Кол-во часов (всего)	Кол-во часов		Формы аттестации /контроля
			теория	практика	
1	Вводная беседа. Инструктаж по технике безопасности. Эксперимент	1	1	-	Педагогическая диагностика
2	Механика	26	10	16	Тестирование
3	Основы МКТ и термодинамика	18	6	12	Защита проекта
4	Основы электродинамики и законы постоянного тока	24	4	20	Тестирование
	Всего	68			

#### Содержание учебного плана

**1. Эксперимент.** Основы теории погрешностей. Погрешности прямых и косвенных измерений

**2. Механика.** Системы отсчета. Скалярные и векторные физические величины. Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Принцип относительности Галилея. Масса и сила. Законы динамики. Способы измерения сил. Инерциальные системы отсчета. Закон всемирного тяготения. Закон сохранения импульса. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения механической энергии.

**3. Основы МКТ и термодинамика.** Молекулярно – кинетическая теория строения вещества и ее экспериментальные основания.

Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа. Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой. Строение жидкостей и твердых тел. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Принципы действия тепловых машин. Проблемы теплоэнергетики и охрана окружающей среды.

**4. Основы электродинамики и законы постоянного тока.**

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Разность потенциалов. Источники постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах,

электролитах, газах и вакууме. Полупроводники. Ток в вакууме, жидкостях, газе.

### Календарный учебный график

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
1	Погрешность измерений. Механическое движение и его характеристики.	2
2	Ускорение	2
3	Движение по окружности.	2
4	Законы динамики. Закон сохранения импульса	2
5	Кинетическая энергия и потенциальная энергия тела. Закон сохранения механической энергии	2
6	Решение задач на относительность движения	2
7	Решение задач на законы динамики	2
8	Решение задач на законы динамики	2
9	Решение задач на закон всемирного тяготения.	2
10	Решение задач на закон сохранения импульса	2
11	Решение задач на закон сохранения энергии	2
12	Решение комбинированных задач по механике	2
13	Решение проблемных задач по механике	2
14	МКТ строения вещества и ее экспериментальные основания. Абсолютная температура. Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой.	2
15	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Строение жидкостей и твердых тел.	2
16	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Принципы действия тепловых машин.	2
17	Задачи. Основные положения МКТ.	2
18	Задачи. Скорости молекул. Основное уравнение кинетической теории газов.	2

19	Задачи. Уравнение состояния идеального газа. Изопрцессы.	2
20	Задачи. Изопрцессы. Изменение внутренней энергии.	2
21	Комбинированные задачи по МКТ и термодинамики.	2
22	Защита проекта «Проблемы теплоэнергетики и охрана окружающей среды»	2
23	Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	2
24	Решение задач на закон Кулона	2
25	Решение задач по теме: «Принцип суперпозиции полей»	2
26	Электрическое поле. Разность потенциалов	2
27	Решение задач по теме: «Электрическое поле. Разность потенциалов»	2
28	Решение задач по теме: «Электрическое поле. Разность потенциалов»	2
29	Источники постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи	2
30	Решение задач по теме: «Закон Ома для полной цепи»	2
31	Решение задач на применение правила Кирхгофа	2
32	Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Полупроводники. Ток в вакууме, жидкостях и газе	2
33	Решение задач на закон Фарадея	2
34	Зачет по теме: «Электростатика. Законы постоянного тока»	2

### Методическое обеспечение

1. Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский. Физика. 10 класс. – М.: Просвещение, 2017.
2. А.П. Рымкевич. Сборник задач по физике. 10 – 11 класс. – М.: Дрофа, 2006.
3. Образовательный портал [phys-ege.sdamgia.ru](http://phys-ege.sdamgia.ru)
4. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образоват. учреждений нач. и сред. Проф. образования / В.Ф.Дмитриева. 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 448с.
5. Интернет-ресурсы (И-Р)

И-Р 1 [exchange.smarttech.com](http://exchange.smarttech.com)

И-Р 2 <http://www.edcommunity.ru>

И-Р 3 <http://interaktiveboard.ru/>

И-Р 4 <http://schoo-collection.edu.ru/>

И-Р 5 <http://adswww.harvard.edu/>.

И-Р 6 [http://www.school.edu.ru/dok\\_edu.asp](http://www.school.edu.ru/dok_edu.asp)