

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ШКОЛА №1 Р.П. КУЗОВАТОВО
КУЗОВАТОВСКОГО РАЙОНА УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ СШ №1 р.п.Кузоватово
_____ Мартьянова О.Н.
Приказ № 122 от 30.08.2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«ФИЗИКА В ЗАДАЧАХ»
(10, 11 класс)**

Р.п. Кузоватово 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа внеурочной деятельности «Физика в задачах» разработана в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов основного общего и среднего общего образования, федеральных образовательных программ основного общего и среднего общего образования. Это позволяет обеспечить единство обязательных требований ФГОС во всем пространстве школьного образования в урочной и внеурочной деятельности.

Нормативную правовую основу настоящей рабочей программы курса составляют следующие документы.

1. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 № 273-ФЗ
2. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации, Указ Президента Российской Федерации от 2 июля 2021 г. № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации»
3. Приказ Минпросвещения России от 23.11.2022 № 1014 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»
4. Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»
5. Приказ Минпросвещения России от 12.08.2022 № 732 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»
6. Устав МБОУ СШ № 1 р.п. Кузоватово
7. Рабочая программа воспитания МБОУ СШ № 1 р.п. Кузоватово на 2023-2025 гг.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Введение

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.

Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.

Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.

2. 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.

3. 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.

Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.

Экскурсии с целью отбора данных для составления задач.

4. 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 задач по механике республиканских и международных олимпиад.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель акселерометра, модель маятника Фуко, модель кронштейна, модель пушки с противооткатным устройством, проекты самодвижущихся тележек, проекты устройств для наблюдения невесомости, модель автоколебательной системы.

5. 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. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.

6. Основы термодинамики

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

Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.

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; проекты практического определения радиуса тонких капилляров.

7. Электрическое и магнитное поля

Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.

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.

Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования.

8. 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. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т. д. Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.

Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.

Конструкторские задачи на проекты: установка для нагревания жидкости на заданную температуру, модель автоматического устройства с электромагнитным реле, проекты и модели освещения, выпрямитель и усилитель на полупроводниках, модели измерительных приборов, модели «черного ящика».

9. Электромагнитные колебания и волны

Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.

Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор.

Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы. Классификация задач по СТО и примеры их решения.

Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения. Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием осциллографа, звукового генератора, трансформатора, комплекта приборов для изучения свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов.

Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: плоский конденсатор заданной емкости, генераторы различных колебаний, прибор для измерения освещенности, модель передачи электроэнергии и др.

Обобщающее занятие по методам и приёмам решения физических задач + резерв времени 2 часа

Формы организации деятельности:

- исследовательская работа: опыты, эксперименты, проекты
- игра, беседа, викторины
- встреча с интересными людьми, экскурсия

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Личностные:

- Сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

- Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
 - Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
- Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные:

- Владеть навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановка целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
 - Понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладеть универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
 - Формировать умения воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
 - Приобретать опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
 - Развивать монологическую и диалогическую речь, уметь выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
 - Осваивать приемы действий в нестандартных ситуациях, овладеть эвристическими методами решения проблем;
 - Формировать умения работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные:

- Формировать представления о закономерной связи и познания природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; о научном мировоззрении как результате изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- Формировать первоначальные представления о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усваивать основные идеи механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладеть понятийным аппаратом и символическим языком физики;
 - Приобретать опыт применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимать неизбежность погрешности любых измерений;
 - Осознавать необходимость применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- Владеть основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и

искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;

- Развивать умение планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;
- Формировать представления о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, о загрязнении окружающей среды как следствии несовершенства машин и механизмов. Познавательные: в предлагаемом курсе физики изучаемые определения и правила становятся основой формирования умений выделять признаки и свойства объектов. В процессе вычислений, измерений, объяснений физических явлений, поиска решения задач у учеников формируются и развиваются основные мыслительные операции (анализа, синтеза, классификации, сравнения, аналогии и т.д.), умения различать разнообразные явления, обосновывать этапы решения учебной задачи, производить анализ и преобразование информации, используя при решении самых разных физических задач простейшие предметные, знаковые, графические модели, таблицы, диаграммы, строя и преобразовывая их в соответствии с содержанием задания). Решая задачи, рассматриваемые в данном курсе, можно выстроить индивидуальные пути работы с физическим содержанием, требующие различного уровня логического мышления. Регулятивные: в процессе решения задачи ребенок учится самостоятельно определять цель своей деятельности, планировать её, самостоятельно двигаться по заданному плану, оценивать и корректировать полученный результат. Коммуникативные: в процессе решения задач осуществляется знакомство с физическим языком, формируются речевые умения: дети учатся высказывать суждения с использованием физических терминов и понятий, формулировать вопросы и ответы в ходе выполнения задания, доказательства верности или неверности выполненного действия, обосновывают этапы решения учебной задачи, учатся работать в парах, группах, фронтально.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Электронные образовательные ресурсы
Введение (1 час)			
1	Физическая задача. Классификация задач. Правила и приемы решения физических задач.	1	http://elfiz.ru/
Кинематика (4 часа)			
2	Основные законы и понятия кинематики.	1	http://elfiz.ru/
3	Решение расчетных и графических задач на равномерное движение.	1	http://elfiz.ru/
4	Решение задач на равноускоренное движение.	1	http://elfiz.ru/
5	Движение по окружности. Решение задач.	1	http://elfiz.ru/
Динамика и статика (6 часов)			
6	Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления.	1	http://elfiz.ru/
7	Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под	1	http://elfiz.ru/

	действием нескольких сил.		
8	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	1	http://elfiz.ru/
9	Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.	1	http://elfiz.ru/
10	Подбор, составление и решение задач по интересам.	1	http://elfiz.ru/
11	Физическая олимпиада.	1	http://elfiz.ru/
Законы сохранения (7 часов)			
12	Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.	1	http://elfiz.ru/
13	Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение.	1	http://elfiz.ru/
14	Задачи на определение работы и мощности.	1	http://elfiz.ru/
15	Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами.	1	http://elfiz.ru/
16	Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач.	1	http://elfiz.ru/
17	Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.	1	http://elfiz.ru/
18	Физическая олимпиада.	1	http://elfiz.ru/
Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (5 часов)			
19	Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ).	1	http://elfiz.ru/
20	Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.	1	http://elfiz.ru/
21	Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева—Клапейрона, характеристика критического состояния.	1	http://elfiz.ru/
22	Задачи на определение характеристик твёрдого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.	1	http://elfiz.ru/
23	Качественные и количественные задачи. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.	1	http://elfiz.ru/
Основы термодинамики (4 часа)			
24	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.	1	http://elfiz.ru/
25	Задачи на тепловые двигатели.	1	http://elfiz.ru/

26	Конструкторские задачи и задачи на проекты:	1	http://elfiz.ru/
27	Физическая олимпиада.	1	http://elfiz.ru/
Электрическое поле (4 часа)			
28	Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.	1	http://elfiz.ru/
29	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью.	1	http://elfiz.ru/
30	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: разностью потенциалов, энергией.	1	http://elfiz.ru/
31	Решение задач на описание систем конденсаторов.	1	http://elfiz.ru/
Постоянный электрический ток в различных средах (3 часа)			
32	Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей.	1	http://elfiz.ru/
33	Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов.	1	http://elfiz.ru/
34	Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках.	1	http://elfiz.ru/
	Итого	34 ч.	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Электронные образовательные ресурсы
Магнитное поле (2 часа)			
1	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия на проводник с током: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера.	1	http://elfiz.ru/
2	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия на движущийся заряд: сила Лоренца.	1	http://elfiz.ru/
Электромагнитные колебания и волны (14 часов)			
3	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.	1	http://elfiz.ru/
4	Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока.	1	http://elfiz.ru/

5	Задачи на переменный электрический ток: электрические машины, трансформатор.	1	http://elfiz.ru/
6, 7	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.	2	http://elfiz.ru/
8, 9, 10	Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы.	3	http://elfiz.ru/
11, 12	Классификация задач по СТО и примеры их решения.	2	http://elfiz.ru/
13	Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения.	1	http://elfiz.ru/
14	Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.	1	http://elfiz.ru/
15	Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием приборов.	1	http://elfiz.ru/
16	Физическая олимпиада.	1	http://elfiz.ru/
Механика (7 часов)			
17	Общие методы решения задач по кинематике.	1	http://elfiz.ru/
18	Задачи на основные законы динамики.	1	http://elfiz.ru/
19	Задачи на принцип относительности.	1	http://elfiz.ru/
20	Задачи на закон сохранения импульса.	1	http://elfiz.ru/
21	Задачи на закон сохранения энергии.	1	http://elfiz.ru/
22	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	1	http://elfiz.ru/
23	Механика жидкостей.	1	http://elfiz.ru/
МКТ и термодинамика. (6 часов)			
24	Задачи на описание поведения идеального газа.	1	http://elfiz.ru/
25	Задачи на свойства паров.	1	http://elfiz.ru/
26	Задачи на определение характеристик влажности воздуха.	1	http://elfiz.ru/
27	Задачи на первый закон термодинамики.	1	http://elfiz.ru/
28	Задачи на тепловые двигатели.	1	http://elfiz.ru/
29	Задачи на уравнение теплового баланса.	1	http://elfiz.ru/
Электричество (5 часов)			
30	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами.	1	http://elfiz.ru/
31	Общая характеристика решения задач по электростатике.	1	http://elfiz.ru/
32	Задачи на приёмы расчёта сопротивления сложных электрических цепей.	1	http://elfiz.ru/
33	Задачи на расчёт участка цепи, имеющей ЭДС.	1	http://elfiz.ru/
34	Задачи на описание постоянного тока в	1	http://elfiz.ru/

	различных средах.		
	Итого	34 ч.	