

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Березовская средняя общеобразовательная школа»
Первомайского района

<p>«Рассмотрено» Руководитель МО _____ / Фукс А.Е./</p> <p>Протокол № 1 от 24 августа 2023г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора по ВР МБОУ «Березовская СОШ» Фукс А.Е. _____</p> <p>от 25 августа 2023г.</p>	<p>«Утверждаю» Директор МБОУ «Березовская СОШ» _____ /Шарыгина А. В./</p> <p>Приказ № 143 от 28 .08. 2023г</p>
---	--	---

Рабочая программа
Курса внеурочной деятельности
«Методы решения задач по физике»
11 класс

Составитель: Иванова И.В.
учитель физики высшей квалификационной
категории

Рассмотрена на педсовете
протокол № 11 от 28 августа 2023

Период реализации программы 2023-2024 учебный год

Березовка 2023

Пояснительная записка

Рабочая программа по курсу внеурочной деятельности «Методы решения задач по физике» для 11 класса составлена на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный государственный стандарт основного общего образования, утвержден приказом Министерства просвещения от 31 мая 2021 г. № 287
- Основная образовательная программа основного общего образования МБОУ «Березовская СОШ» (утверждена приказом от 08.06.2023 №103).
- Положение о рабочей программе учебного предмета, курса МБОУ «Березовская СОШ» приказ от 31.03.2022г №57).
- План внеурочной деятельности основного общего образования МБОУ «Березовская СОШ» (утвержден приказом от 28.08.2023 №142).
- Календарный учебный график МБОУ «Березовская СОШ» (утвержден приказом от 28.08.2023 №142).

Курс рассчитан на учащихся 11 классов общеобразовательной школы и предполагает совершенствование подготовки школьников по освоению основных разделов физики и подготовке к ЕГЭ. Этот курс углубляет и систематизирует знания учащихся 11 класса по физике и способствует успешной сдаче ЕГЭ.

Программа согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики профильной школы. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов.

Первый раздел знакомит школьников с минимальными сведениями о понятии «задача», дает представление о значении задач в жизни, науке, технике, знакомит с различными сторонами работы с задачами. В частности, они должны знать основные приемы составления задач, уметь классифицировать задачу по трем-четырем основаниям. В первом разделе при решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа. Если в начале раздела для иллюстрации используются задачи из механики, молекулярной физики, электродинамики, то в дальнейшем решаются задачи из разделов курса физики 11 класса. При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач, принимаются во внимание цели повторения при подготовке к единому государственному экзамену.

Особое внимание следует уделить задачам, связанным с профессиональными интересами школьников, а также задачам межпредметного содержания. При работе с задачами следует обращать внимание на мировоззренческие и методологические обобщения: потребности общества и постановка задач, задачи из истории физики, значение математики для решения задач, ознакомление с системным анализом физических явлений при решении задач и др.

При изучении первого раздела возможны различные формы занятий: рассказ и беседа учителя, выступление учеников, подробное объяснение примеров решения задач, коллективная постановка экспериментальных задач, индивидуальная и коллективная работа по составлению задач, конкурс на составление лучшей задачи, знакомство с различными задачками и т. д. В результате школьники должны уметь классифицировать предложенную задачу, составлять простейшие задачи, последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задач средней сложности.

При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности. Развивается самая общая точка зрения на решение задачи как на описание того или иного физического явления физическими законами.

Содержание тем подобрано так, чтобы формировать при решении задач основные методы данной физической теории.

Основные цели курса:

- создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности;
- углубление полученных в основном курсе знаний и умений;
- подготовка учащихся к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

Задачи курса:

- углубление, систематизация и расширение знаний по физике;
- формирование осознанных мотивов учения;
- усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;
- выработка навыков цивилизованного общения.

Формы реализации и объём программы внеурочной деятельности

Количество обучающихся в объединении: не менее 10 человек

Возраст: 17-18 лет

Срок реализации: 1 год

Форма обучения: групповая

Режим занятий - 1 раз в неделю, **продолжительность занятий** 40 минут

Организационно-педагогические условия реализации программы:

условия набора учащихся: прием всех желающих

условия формирования групп: одновозрастны

Результаты освоения курса внеурочной деятельности.

Личностные результаты

- Сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение физики;
- Развитие интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, делать выводы);
- Готовность и способность обучающихся к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов.

Метапредметные результаты

- Умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности.
- Умение работать с разными источниками информации: тексте учебника, научно-популярной литературе, справочниках; анализировать и оценивать информацию;
- Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.
- Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ - компетенции).

Предметные результаты

- Умение решать задачи различного уровня сложности по алгоритму;
- Усвоение системы научных знаний о неживой природе и закономерностях её развития для формирования современных представлений о естественно - научной картине мира;
- Формирование первоначальных систематизированных представлений о физических объектах, процессах, явлениях, закономерностях, об основных физических теориях; овладение понятийным аппаратом физики;

- Понимание роли науки физики в практической деятельности людей, места и роли человека в природе.

Способы определения результативности.

участие в конкурсах (школьных, муниципальных), научные игры, олимпиады.

Оценивание проводится в форме теста, 1 раз в конце года

Содержание программы.

Физическая задача.

Классификация задач

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.

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.

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.

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.

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 твердого 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.

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.

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.

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».

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. Зачет.

Тематическое планирование :

Номер занятия	Тема занятия	Кол-во часов	Теория	Практика
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		1
2	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия на движущийся заряд: сила Лоренца.	1		1
Электромагнитные колебания и волны (14 часов)				
3	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.	1		1
4	Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока.	1		1
5	Задачи на переменный электрический ток: электрические машины, трансформатор.	1		1
6, 7	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.	2	1	1
8, 9, 10	Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы.	3	1	2
11, 12	Классификация задач по СТО и примеры их решения.	2	1	1
13	Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения.	1	1	
14	Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.	1	1	
15	Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием приборов.	1		1
16	Физическая олимпиада.	1		1
Механика (7 часов)				
17	Общие методы решения задач по кинематике.	1		1
18	Задачи на основные законы динамики.	1		1
19	Задачи на принцип относительности.	1		1
20	Задачи на закон сохранения импульса.	1		1
21	Задачи на закон сохранения энергии.	1		1
22	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	1		1
23	Механика жидкостей.	1		1
Молекулярная физика. Термодинамика. (6 часов)				
24	Задачи на описание поведения идеального газа.	1		1
25	Задачи на свойства паров.	1	1	
26	Задачи на определение характеристик влажности воздуха.	1		1
27	Задачи на первый закон термодинамики.	1		1
28	Задачи на тепловые двигатели.	1		1
29	Задачи на уравнение теплового баланса.	1		1
Электричество. (5 часов)				
30	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами.	1		1
31	Общая характеристика решения задач по электростатике.	1	1	
32	Задачи на приёмы расчёта сопротивления сложных электрических цепей.	1		1
33	Задачи на расчёт участка цепи, имеющей ЭДС. Задачи на описание постоянного тока в различных средах.	1		1
34	Итоговое занятие. Зачет.	1		1
ИТОГО:		34	7	27

**Лист внесения изменений Рабочей программы «Методы решения задач по физике»,
учитель Иванова И.В.**

Класс, № п/п	Дата внесения изменений	Содержание (характеристик а изменений)	Реквизиты документа (дата, № приказа)	Ф.И.О. сотрудника, внёсшего изменения и причина