

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Алтайского края

МКУ "Управление образования Администрации города Бийска"

МБОУ "Гимназия № 11"

РАССМОТРЕНО кафедра физико-математических дисциплин заведующий	СОГЛАСОВАНО заместитель директора по УВР	УТВЕРЖДЕНО Директор МБОУ "Гимназия №11"
<hr/> Долгашева Е. В.	<hr/> Игнатова М. Л.	<hr/> Симахина Г. А.
Протокол №1 от «28» августа 2023 г.	Протокол №1 от «29» августа 2023 г.	Приказ №_98____ от «30» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА
«МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ»
для обучающихся 10 «Б» класса**

Разработчик:
Александр Юрьевич Курков,
учитель физики

г. Бийск 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа элективного курса по физике для 10 класса разработана на основании следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 года № 413,) с последующими изменениями, в том числе с изменениями, внесенными приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 12 августа 2022 г. № 732
2. Основной образовательной программы МБОУ «Гимназия № 11»;
3. Положения о рабочей программе МБОУ «Гимназия № 11»;
4. Программы Куркова А.Ю. «Методы решения физических задач» для учащихся 10-11 классов (2009 г.)

Решение задач является одним из основных компонентов обучения физике. В процессе решения задач углубляются знания о конкретных объектах и явлениях, содержание задачи позволяет установить связь между физическими законами и реальными процессами в окружающем мире, что способствует как формированию интереса к предмету, так и пониманию сущности физических законов и теорий. Именно умение решать задачи является лучшим критерием глубины знаний учащихся по физике и необходимым условием получения хорошего результата при итоговой аттестации. Кроме того, анализ задачи, с которого начинается поиск ее решения, способствует формированию и развитию логического мышления, умений выполнять основные мыслительные операции. Процесс решения физической задачи позволяет учащимся на практике применить свои математические знания, а иногда способствует пониманию ими недостаточности этих знаний. В процессе решения задачи формируются такие черты личности, как целеустремленность, настойчивость, внимательность, аккуратность.

Курс ориентирован на учащихся 10 класса и должен помочь им подготовиться к итоговой аттестации. Его содержание включает в себя задачи всех основных разделов школьного курса физики. При этом акцент делается на рассмотрении единых методов, которые могут применяться в задачах разного физического содержания. В соответствии с этим – основная идея курса: учить не решению конкретной задачи, а методам, которые можно использовать при решении многих задач.

Цели и задачи элективного курса

Цель курса:

Способствовать формированию у учащихся умений, связанных с решением физических задач, что создаст условия для более глубокого усвоения содержания курса физики и подготовке учащихся к итоговой аттестации.

Задачи курса:

1. Опираясь на базовые знания учащихся при решении задач способствовать более глубокому усвоению этих знаний, пониманию и развитию представлений о научном объяснении явлений окружающего мира.
2. Развить умения учащихся использовать ранее известные методы решения задач и познакомить их с некоторыми новыми для них нестандартными методами.
3. Расширить спектр задач, предлагаемых программой базового курса физики, рассмотрев задачи повышенной сложности (в том числе и олимпиадного уровня).
4. Способствовать формированию системного подхода в мышлении учащихся путем знакомства их с классификацией задач различных разделов по единому методу решения.
5. Развивать творческий потенциал учащихся, предлагая им задания соответствующего характера.
6. Реализовывать межпредметные связи, прежде всего с математикой.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

*В результате изучения курса ученик должен
знать/понимать*

- **смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ
- **смысл физических величин:** перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля;
- **смысл физических законов, принципов и постулатов** (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции;
- **определять:** характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
- **применять полученные знания для решения физических задач различными методами;**

ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ ДОСТИЖЕНИЙ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Период	Тема работы
3 четверть	Молекулярная физика. Термодинамика
	Электростатика
4 четверть	Законы постоянного тока
	Электрический ток в различных средах

Формы и методы работы с детьми, испытывающими трудности в обучении:

- разнообразные виды дополнительных тренировочных заданий с целью ликвидации пробелов в знаниях;
- дифференцированное домашнее задание;
- консультационная поддержка и помощь;
- обеспечение эмоционально-психологического комфорта, создание ситуации успеха

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Поскольку одна из основных задач курса – совершенствование навыков применения уже известных учащимся методов решения задач и знакомство с некоторыми новыми методами, то ниже предлагаются краткие характеристики некоторых из них.

Выбор системы отсчета. Учащимся показывается существенное упрощение решения задач за счет удачного выбора системы отсчета. Рассматривается использование систем отсчета, связанных с движущимся объектом, с центром масс системы, неинерциальных систем отсчета.

Метод усложнения-упрощения. Метод состоит во введении новых элементов, казалось бы усложняющих задачу, но всегда дающих эффективные решения.

Метод дифференцирования и интегрирования. Изучение и использование методов дифференциального и интегрального исчисления связано с расчетом процессов, происходящих с непрерывным изменением их физических характеристик. Применение этого метода позволяет существенно расширить круг задач, решаемых в рамках школьной физики, способствует реализации межпредметных связей, допускает создание математической модели процесса и проведение компьютерного эксперимента.

Метод обратимости. Замена процесса, описанного в условии задачи, обратным в некоторых случаях дает простое решение и, кроме того, позволяет формировать в сознании учащихся представление о симметрии некоторых событий в окружающем мире.

Метод экстремума потенциальной энергии. Представление об экстремуме потенциальной энергии в положении равновесия используется для нахождения параметров, связанных с равновесием системы.

Использование законов сохранения. Учащимся показывается универсальность применения законов сохранения массы, заряда, импульса, полной механической энергии для решения физических задач. Рассмотрение законов сохранения, изучаемых в различных разделах курса физики, в рамках одного метода способствует обобщению знаний учащихся и формированию у них представлений о единстве материального мира.

Некоторые методы расчета электрических цепей. Учащиеся знакомятся с правилами Кирхгофа и их применением для расчета сложных электрических цепей, с методом векторных диаграмм, с использованием эквипотенциальных узлов для перехода к эквивалентным схемам.

Метод зеркальных изображений. Рассматривается решение задач кинематики, электростатики, оптики на основе построения изображения предмета в плоском зеркале.

Графические методы. Раздел включает метод динамических рисунков, позволяющий наглядно представить развитие процесса, описанного в задаче, векторный метод, а также использование графиков при решении задач.

Методы расчета параметров больших систем. Учащиеся знакомятся с некоторыми специальными приемами для решения задач с большим числом элементов (например, расчет «бесконечных» электрических цепей).

Метод аналогий. Применение механических аналогий немеханических процессов и немеханических аналогий механических позволяет не только найти достаточно простое и верное решение задачи, но и работает на реализацию внутрипредметных связей.

Соответствующие задачи и рекомендации по их решению можно найти в книгах, приводимого ниже списка литературы.

Наиболее полезным дидактическим методом при фронтальной работе над задачей является эвристическая беседа с классом. Достаточно эффективен в некоторых случаях и такой прием: ознакомив учащихся с условием задачи предложить самостоятельно в течение определенного времени поискать ключ к ее решению, а затем выслушать и обсудить их соображения. Можно также порекомендовать использовать работу в парах и группах.

Сознательному усвоению материала курса может служить задание на составление задач, решаемых определенными методами.

УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Наименование темы	Количество часов	ЭОР
1	Молекулярная физика и термодинамика	4	https://resh.edu.ru/
2	Электростатика	5	https://resh.edu.ru/
3	Законы постоянного тока	5	https://resh.edu.ru/
4	Электрический ток в различных средах	2	https://resh.edu.ru/
	Резерв учебного времени	2	
	Всего часов	18	

КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Дата	Тема урока	Контроль (КИМы)
Молекулярная физика и термодинамика 4 ч.			
1	10.01	Решение задач по теме «Взаимные превращения жидкостей и газов»	Сборник задач по физике Баканина Л. П., Белонучкин В. Е., Козел С. М.
2	17.01	Механические свойства твердых тел	Сборник задач по физике Баканина Л. П., Белонучкин В. Е., Козел С. М.
3	24.01	Преобразование энергии в фазовых переходах. Уравнение теплового баланса.	Сборник задач по физике Баканина Л. П., Белонучкин В. Е., Козел С. М.
4	31.01	Поверхностное натяжение в жидкостях.	Сборник задач по физике Баканина Л. П., Белонучкин В. Е., Козел С. М.
Электростатика 5 ч.			
5	7.02	Взаимодействие электрических зарядов	Сборник задач по физике Баканина Л. П., Белонучкин В. Е., Козел С. М.
6	14.02	Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции.	Сборник задач по физике Баканина Л. П., Белонучкин В. Е., Козел С. М.
7	21.02	Потенциал. Разность потенциалов. Работа сил электрического поля.	Сборник задач по физике Баканина Л. П., Белонучкин В. Е., Козел С. М.
8	28.02	Расчет цепей конденсаторов	Сборник задач по физике Баканина Л. П., Белонучкин В. Е., Козел С. М.
9	6.03	Движение заряженной частицы в однородном электрическом поле	Сборник задач по физике Баканина Л. П., Белонучкин В. Е., Козел С. М.
Законы постоянного тока 5 ч.			
10/1 11/2	13.03 20.03	Электрические цепи.	Сборник задач по физике Баканина Л. П., Белонучкин В. Е., Козел С. М.
12	3.04	ЭДС. Закон Ома для полной цепи и для участка цепи, содержащего ЭДС.	Сборник задач по физике Баканина Л. П., Белонучкин В. Е., Козел С. М.
13	10.04	Работа и мощность тока на участке цепи, содержащем ЭДС	Сборник задач по физике Баканина Л. П.,

			Белонучкин В. Е., Козел С. М.
14	17.04	Правила Кирхгофа. Расчет сложных электрических цепей.	Сборник задач по физике Баканина Л. П., Белонучкин В. Е., Козел С. М.
Электрический ток в различных средах 2 ч.			
15	24.04	Электрический ток в электролитах	Сборник задач по физике Баканина Л. П., Белонучкин В. Е., Козел С. М.
16	8.05	Электрический ток в полупроводниках	Сборник задач по физике Баканина Л. П., Белонучкин В. Е., Козел С. М.
17/18	15.05 22.05	Резерв учебного времени 2 ч.	

Учебно-методическое обеспечение

№ п/п	Название	Автор	Издательство	Год издания
1.	Задачи по физике и методы их решения.	Балаш В. А.	Москва, «Просвещение»	1974
2	Сборник задач по физике	Баканина Л. П., Белонучкин В. Е., Козел С. М.	Москва, «Просвещение»	1995
3	Физика в задачах	Бутиков Е. И., Быков А. А., Кондратьев А. С	Изд-во ленинградского университета	1966
4	Сборник задач по элементарной физике	Буховцев Б. Б., Кривченков В. Д., Мякишев Г. Я.,	Москва, «Просвещение»	1966
5	Физика. Молекулярная физика. Термодинамика. 10 класс Учебник. Профильный уровень.	Мякишев Г. Я	Мнемозина	2021
6	Физика. Электродинамика. 10-11 класс. Учебник. Профильный уровень.	Мякишев Г. Я	Мнемозина	2021
7	Сборник задач по физике для поступающих в ВУЗ.	Горбунов А. К., Панаиотти Э. Д.,	Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана	2005
8	Задачи по физике	под редакцией Савченко О. Я.	Санкт-Петербург	2001
9	Методика решения задач по физике	Кобушкин В. К.	Изд-во ленинградского университета	1972
10	Механика. 10 класс Учебник профильный уровень	Мякишев Г. Я	Мнемозина	2021
11	Оригинальные методы решения физических задач	Шапиро А. И., Бодик В. А.	Киев	1996

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№	Класс	Дата и тема по рабочей учебной программе	Дата и тема с учетом корректировки	Причина корректировки	Форма корректировки	Согласование с курирующим заместителем директора