

Аннотация к рабочей программе курса «Применения законов физики для решения задач повышенной сложности» 11 класс

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Применения законов физики для решения задач повышенной сложности» составлена для обучающихся 11 класса на основе: требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования; основной образовательной программы основного общего образования МКОУ «Кемчугская СОШ имени М.А. Хлебникова»; учебного плана на 2023-2024 учебного года МКОУ «Кемчугская СОШ имени М.А. Хлебникова».

Программа содержит пояснительную записку, планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности, содержание, тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы, описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса.

Программа рассчитана на 34 часа (1 час в неделю)

Приложение: рабочая программа курса «Применения законов физики для решения задач повышенной сложности» 11 класс

**Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Кемчугская средняя общеобразовательная школа имени Героя
Советского Союза Михаила Андреевича Хлебникова»**

РАССМОТРЕНО

педагогическим
советом

Протокол № 7 от «30»
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

заместителем
директора по УВР

Н.Б. Мерзлякова
от «30» августа 2023г.

УТВЕРЖДЕНО

и.о. директора МКОУ
«Кемчугская СОШ
имени М.А.
Хлебникова»

Е.В. Вильток
Приказ № 81 от «31»
августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**курса «Применения законов физики для решения задач повышенной
сложности»**

для обучающихся 11 класса

с. Жуковка 2023г.

Пояснительная записка

Программа курса «Применения законов физики для решения задач повышенной сложности» составлена на основе образовательной программы МКОУ «Кемчугская СОШ имени М.А. Хлебникова».

Программа курса «Применения законов физики для решения задач повышенной сложности» для 11 класса построена в соответствии со школьной программой курса физики, а также в соответствии с Кодификатором элементов содержания и требований к уровню подготовки, обучающихся для проведения основного государственного экзамена по физике и Спецификацией контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена по физике. Обучающийся сможет параллельно школьному курсу углублять полученные на уроках знания на курсе, исследуя изучаемую на уроках тему с помощью экспериментального моделирования задач ЕГЭ различного уровня сложности и решения их разными методами, тем самым глубже постигать сущность физических явлений и закономерностей, совершенствовать знание физических законов.

Решение физических задач — один из основных методов обучения физике. В процессе решения задач сообщаются знания о конкретных объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, приводятся сведения из истории физики и техники, формируются такие черты личности, как целеустремленность, настойчивость, внимательность, аккуратность. Формируются творческие способности.

Программа разработана для обучающихся 11 класса, рассчитана на 34 часа (1 час в неделю), что соответствует учебному плану МКОУ «Кемчугская СОШ имени М.А. Хлебникова» на 2023-2024 учебный год.

Научить учащихся решать физические задачи - одна из сложнейших педагогических проблем. Решение и анализ задачи позволяют понять и запомнить основные законы и формулы физики, создают представление об их характерных особенностях и границах применения. Задачи развивают навык в использовании общих законов материального мира для решения конкретных вопросов, имеющих практическое и познавательное значение. Умение решать задачи является лучшим критерием оценки глубины изучения программного материала и его усвоения. Неумение решать задачи является одной из основных причин снижения успеха в изучении физики.

Решение задач в процессе обучения физики имеет многогранные функции:

- овладение теоретическими знаниями;
- овладение понятиями о физических явлениях и величинах;
- умственного развития, творческого мышления и специальных способностей учащихся;
- знакомит учащихся с достижениями науки и техники;
- воспитывает трудолюбие, настойчивость, волю, характер, целеустремленность;
- является средством контроля за знаниями, умениями и навыками учащихся.

Среди учащихся изучающих физику на базовом уровне, всегда есть учащиеся, не исключающих возможность продолжения образования в техническом ВУЗе, поэтому необходимо организовать дополнительное образование по физике, задачей которого является предоставление обучающимся, проявляющим интерес к физико-математическим, естественно - научным и техническим наукам, возможности получения углубленного образования высшего качества.

Данный курс согласован с базовым курсом физики и предполагает изучение предмета в несколько большем объеме по количеству задач и их типов по всем разделам физики. Программа курса согласована с требованиями Государственного образовательного стандарта в соответствие с требованиями итоговой аттестации. Курс предполагает

обобщение и углубление знаний, полученных на уроке, развития умений решать физическую задачу и через это более глубокое понимание физики.

Особое внимание уделяется тем видам задач, решению которых на уроках отводится мало времени, но которые всегда присутствуют в ЕГЭ.

Цель курса:

Способствовать формированию у учащихся интереса к изучению физики, интеллектуальных и творческих способностей, связанных с применением их к решению задач различной сложности.

Задачи курса:

1. формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач;
2. совершенствование умений решения задач с использованием различных приемов и методов;
3. отработка навыка качественных, графических и расчетных решения задач трех уровней сложности;
4. обучение решению нестандартных задач;
5. развитие специальных и общеучебных умений, предусмотренных Стандартом образования;
6. развитие логических умений: способностей к абстрагированию, индукции и дедукции;
7. подготовка обучающихся к успешной сдаче ЕГЭ;
8. воспитание самостоятельности, развитие воли, внимания.

Результаты освоения курса «Применения законов физики для решения задач повышенной сложности»

Личностные результаты обучения:

- в ценностно-ориентационной сфере чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере умение управлять своей познавательной деятельностью;
- положительное отношение к российской физической науке;
- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность к осознанному выбору профессии.

Метапредметные результаты обучения:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике: использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;
- использование умений различных видов познавательной деятельности (наблюдение, работа с книгой, решение проблем, знаково-символическое оперирование информацией и др.);
- владение интеллектуальными операциями в межпредметном и метапредметном контекстах;

Предметные результаты обучения:

- сформированность умения решать физические задачи повышенной сложности;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;
- сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель физических исследования.

К концу 11 класса обучающийся научится:

- совершенствовать и расширять круг общих учебных умений, навыков и способов деятельности;
- уметь самостоятельно и мотивированно организовывать и оценивать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата);
- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- приводить примеры, показывающие, что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления; приводить примеры практического использования физических знаний: электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетике, лазеров;
- использовать элементы причинно-следственного и структурно-функционального анализа, получают представление о роли физики в познании мира, физических и математических методах исследования.

Получит возможность научиться:

- классифицировать предложенную задачу;
- выполнять и оформлять эксперимент по заданному шаблону;

- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;
- выбирать рациональный способ решения задачи;
- решать комбинированные задачи;
- воспринимать различные источники информации, готовить сообщения, доклады, исследовательские работы;
- самостоятельно создавать и применять алгоритмы познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;
- осваивать методики и способы решения комплексных задач повышенной сложности.

Содержание курса

Вводное занятие. Входной контроль.

Тема I. Физическая задача.

Методы физического познания. Физическая задача. Состав физической задачи. Значение задач в обучении и жизни. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения. Различия в подходах к решению теста и классической физической задачи.

Тема II. Правила и приемы решения физических задач

Физическая задача. Общее требование при решении физических задач. Этапы решения физических задач. Работа с текстом задач. Анализ физического явления; план решения. Выполнение плана решение задач. Единицы измерения и размерность физических величин. Анализ решения и его значение. Аналитическое и графическое решение задач.

Тема III. Кинематика

Механическое движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Скорость и ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Относительность движения. Сложение скоростей. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Графическое представление движения. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движениях. Метод графического решения кинематических задач. Решение задач на уравнение движения с постоянным ускорением. Расчет средней скорости неравномерного движения. Кинематика вращательного движения. Равномерное движение по окружности. Линейная и угловая скорости. Ускорение при равномерном движении тела по окружности (центростремительное ускорение).

Тема IV. Основы динамики

Законы Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Масса. Сила. Сложение сил. Момент силы. Условие равновесия тел. Центр масс. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения покоя, скольжения и качения. Коэффициент трения. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Динамика материальной точки, движущейся по окружности. Движение тела под действием силы тяжести и движение искусственных спутников.

Тема V. Законы сохранения в механике

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике.

Коэффициент полезного действия машин и механизмов. Совместное использование законов сохранения импульса и механической энергии.

Тема VI. Жидкости и газы

Давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Подъемная сила. Гидростатика.

Тема VII. Основы молекулярно-кинетической теории и термодинамики

Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.

Состояние идеального газа. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона). Диаграмма состояний, изопроцессы. Внутренняя энергия. Количество теплоты. Теплоемкость вещества. Работа в термодинамике. Закон сохранения энергии в термодинамике.

Методика применения первого закона термодинамики к различным изопроцессам. Принцип действия тепловых двигателей. КПД теплового двигателя.

Свойства реальных жидкостей и газов. Испарение и конденсация. Насыщенные и ненасыщенные пары. Кипение жидкостей. Влажность воздуха.

Поверхностное натяжение жидкостей. Сила поверхностного натяжения. Смачивание. Капиллярные явления.

Тема VIII. Электродинамика

Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле, напряжённость поля. Работа сил электрического поля. Электрическая ёмкость, конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.

Электрический ток. Законы постоянного тока. Тепловое действие тока, мощность тока.

Классическая электронная теория. Электропроводность электролитов. Ток в вакууме и газах.

Постоянные магниты, магнитное поле тока. Сила, действующая в магнитном поле на проводник с током. Электромагнитная индукция.

Колебания и волны. Решение задач на расчет периода, длины ЭМВ, скорости, ускорении механических волн, на законы переменного тока.

Геометрическая оптика. Решение задач на законы отражения и преломление света, формулу тонкой линзы, увеличения.

Волновая оптика. Решение задач на интерференцию, и дифракцию света.

СТО. Решение задач по релятивистской динамике.

Квантовая физика. Решение задач на законы фотоэффекта, свойства фотонов, на постулаты Бора, закон радиоактивного распада, энергетический выход ядерные реакций.

Учебно – тематический планирование

| № | Тема раздела | Кол-во часов |
|----------|--|---------------------|
| 1 | Введение. Физическая задача. Правила и приемы решения физических задач | 1 |
| 2 | Механика и законы сохранения | 7 |
| 3 | Основы молекулярно-кинетической теории | 1 |
| 4 | Термодинамика | 4 |
| 5 | Электродинамика | 6 |

| | | |
|---------------|--|-----------|
| 6 | Колебания и волны | 3 |
| 7 | Геометрическая и волновая оптика | 6 |
| 8 | СТО | 1 |
| 9 | Основы квантовой физики. Физика ядра и элементарных частиц | 5 |
| ИТОГО: | | 34 |

Календарно-тематическое планирование

| Наименование раздела | Темы учебного занятия | Кол. часов |
|-----------------------|---|------------|
| Физическая задача | Инструктаж по технике безопасности. Вводное занятие. Физическая задача. Правила и приемы решения физических задач | 1 |
| Механика | Кинематика | 2 |
| | Динамика | 3 |
| | Динамика равновесия | 1 |
| | Законы сохранения | 1 |
| МКТ | Средняя квадратичная скорость. Основное уравнения МКТ | 1 |
| Термодинамика | Первый закон термодинамики | 1 |
| | Уравнение теплового баланса | 1 |
| | Газовые законы | 1 |
| | Тепловые двигатели | 1 |
| Электродинамика | Закон Кулона, напряженность эл. поля | 2 |
| | Законы постоянного тока | 2 |
| | Магнетизм | 1 |
| | Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции, самоиндукции | 1 |
| Колебания и волны | Переменный ток | 1 |
| | Колебательный контур | 1 |
| | Механические и электромагнитные колебания и волны | 1 |
| Геометрическая оптика | Преломление света | 1 |
| | Полное внутреннее отражение | 1 |
| | Формула линзы | 1 |
| | Закон отражения. Построение изображения в зеркалах | 1 |
| Волновая оптика | Интерференция света | 1 |
| | Дифракция света | 1 |
| СТО | Релятивистская динамика | 1 |
| Квантовая физика | Свойства фотона | 1 |
| | Строение атома | 1 |
| | Фотоэффект. Закон фотоэффекта | 1 |
| | Закон Радиоактивного распада | 1 |
| | Энергетический выход ядерных реакций | 1 |
| Итоговое занятие | Решение комбинированных задач | 1 |
| ИТОГО: | | 34 |

Перечень учебно-методических средств обучения **Литература для учителя**

1. В.А. Орлов, Ю.А. Сауров «Практика решения физических задач. 10-11 классы», М.: - «Вентана-Граф», 2010 г.
2. Зорин Н. И. «Элективный курс «Методы решения физических задач»: 10-11 классы», М.: - ВАКО, 2007 г. (мастерская учителя).
3. Каменецкий С. Е., Орехов В. П. «Методика решения задач по физике в средней школе», М.: - Просвещение, 1987 г.
4. Ромашевич А. И. «Физика. Механика. 10 класс. Учимся решать задачи», М.: - Дрофа, 2007 г.
5. Балаш В. А. «Задачи по физике и методы их решения», М.: - Просвещение, 1983 г.
6. Яворский Б. М., Селезнев Ю. А. «Справочное руководство по физике для поступающих в вузы и для самообразования», М.: - Наука, 1989 г.
7. Бобошина С. Б. «ЕГЭ. Физика. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий», М.: - Экзамен, 2009 г.
8. Курашова С. А. «ЕГЭ. Физика. Раздаточный материал тренировочных тестов», СПб, Тригон, 2009 г.
9. Москалев А. Н., Никулова Г. А. «Готовимся к единому государственному экзамену»
10. Баканина А.П., Козел С.М. Сборник задач по физике. И.: Москва, 1969. – 412 с.
11. Гольдфарб Н.И. Сборник вопросов и задач по физике. М.: Высш. школа, 1982.— 351 с.
12. Монастырский Л., Безуглова Г., Джужук И. и др.: Физика. Подготовка к ЕГЭ-2022. 30 тренировочных вариантов по демоверсии 2022 года: учебно-методическое пособие. И.: Легион. – 480 с
13. Пинский А.А. Задачи по физике. 2003. – 230 с.

Литература для обучающихся

1. Трофимова Т. И. «Физика для школьников и абитуриентов. Теория. Решение задач. Лексикон», М.: - Образование, 2003 г.
2. Ромашевич А. И. «Физика. Механика. Учимся решать задачи. 10 класс», М.: - Дрофа, 2007 г.
3. Минько Н. В. «Физика: полный курс. 7-11 классы. Мультимедийный репетитор (+CD)», СПб, 2009 г.
4. Балаш В. А. «Задачи по физике и методы их решения», М.: - Просвещение, 1983 г.
5. Козел С. М., Коровин В. А., Орлов В. А. и др. «Физика. 10—11 кл.: Сборник задач с ответами и решениями», М.: - Мнемозина, 2004 г.
6. Малинин А. Н. «Сборник вопросов и задач по физике. 10—11 классы», М.: - Просвещение, 2002 г.
7. Меледин Г. В. «Физика в задачах: экзаменационные задачи с решениями», М.: - Наука, 1985 г.
8. Черноуцан А. И. «Физика. Задачи с ответами и решениями», М.: - Высшая школа, 2003 г.
9. Степанова Г. Н. «Сборник задач по физике: для 10-11 классов общеобразовательных учреждений», М.: - Просвещение, 2000 г.

ЦОР и информационно-компьютерная поддержка

1. «1С: Репетитор. Физика 1.5. Компьютерное обучение, демонстрационные и тестирующие программы», CD-ROM, «1С».

3. «Открытая физика. 2.5. Компьютерное обучение, демонстрационные и тестирующие программы. Части 1 и 2», CD-ROM, «Физикон», 2003 г.
4. «Полный курс физики 21 века» Л. Я. Боревский (2 CD), CD-ROM, «МедиаХаус».
5. «Физика. 7-11 классы» (ваш репетитор) (2 CD), CD-ROM, «TeachPro», 2003 г.
6. «Электронные уроки и тесты. Физика в школе» (14 CD), CD-ROM, «Новый диск», 2005 г.
7. «Подготовка к ЕГЭ по физике» (учебное электронное издание), CD-ROM,
8. «Дрофа».
9. «Подготовка к ЕГЭ. Физика», CD-ROM, «Физикон», 2004 г.
10. «Готовимся к ЕГЭ. Физика», (2 CD), CD-ROM, «Просвещение», 2004 г.
11. «Физика. Сдаем ЕГЭ 2007» (1С: репетитор), CD-ROM, «1С», 2007 г.
12. «Физика. 7-11 классы» (1С: школа, библиотека наглядных пособий), CD-ROM,
13. «Физика. 10-11 классы» (1С: школа, подготовка к ЕГЭ), CD-ROM, «1С», 2004 г.
14. «Физика. 7-11 классы», CD-ROM, «Физикон», 2005 г.
15. «Физика. 7-11 классы», CD-ROM, «Кирилл и Мефодий», 2003 г.
16. «Уроки физики Кирилла и Мефодия», CD-ROM (5 шт), 2005 г.
17. Сервер информац. поддержки ЕГЭ. www.ege.ru.
18. Центр тестирования. www.ru.test.ru.
19. <https://phys-ege.sdangia.ru> Решу ЕГЭ