

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 16

ПРИНЯТО:

Решение методического объединения
учителей естественно- научных дисциплин
Руководитель ШМО  /Телицына Е.А./
Протокол от «28» августа 2024 г. № 1

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УВР
МАОУ СОШ № 16
 /Алексеева О.Г./
«29 » августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО:

Директором МАОУ СОШ №16
 /Кнор О.В./
Приказ от «30» августа 2024 г.
№ 227 -д



ПРИЛОЖЕНИЕ

к основной образовательной программе среднего общего образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному предмету

«ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ»

на уровне **среднего** общего образования

срок освоения программы: 2 года (с 10 по 11 класс)

Разработчик программы:

Веретенникова И.В., учитель физики

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного «Практикум по решению задач по физике» (далее – Программа) разработана на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 5 марта 2004 г. № 1089 в ред. приказов Минобрнауки России от 03.06.2008 № 164, от 31.08.2009 № 320, от 19.10.2009 № 427, от 10.11.2011 № 2643, от 24.01.2012 № 39, 31.01.2012 № 69, от 23.06.2015 № 609). Программа составлена с использованием «Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение», составитель: В.А. Коровин, - «Дрофа», 2008 г. и авторской программы: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров «Методы решения физических задач», - М.: Дрофа, 2008 г.

Для реализации программы использовано учебное пособие: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров «Практика решения физических задач. 10-11 классы», - «Вентана-Граф», 2013

Учебный предмет «Практикум по решению задач по физике» рассчитан для учащихся 10-11 классов и предполагает совершенствование подготовки школьников по освоению основных разделов физики. Содержание предмета отличается от базового глубиной рассмотрения физических процессов, расширением изучаемого материала по сравнению с программным, разбором задач, требующих нестандартных подходов. Настоящая программа является дополняющий материал к основному учебнику физики. Она позволяет более глубоко и осмысленно изучать практические и теоретические вопросы физики. Программа посвящена рассмотрению отдельных тем, важных для успешного освоения методов решения задач повышенной сложности. В программе рассматриваются теоретические вопросы, в том числе понятия, схемы и графики, которые часто встречаются в формулировках контрольно-измерительных материалов по ЕГЭ, а также практическая часть. В практической части рассматриваются вопросы по решению экспериментальных задач, которые позволяют применять математические знания и навыки, которые способствуют творческому и осмысленному восприятию материала.

Цель данного предмета углубить и систематизировать знания учащихся 10-11 классов по физике путем решения разнообразных задач и способствовать их профессиональному определению.

Его основная направленность - подготовить учащихся к ЕГЭ с опорой на знания и умения учащихся, приобретенные при изучении физики в 7-9 классах, а также углублению знаний по темам при изучении курса физики в 10-11 классах.

Цели учебного предмета:

- 1) развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- 2) совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- 3) формирование представлений о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач;
- 4) применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

Цель и реализация учебного предмета предполагают решение следующих задач:

- 1) Формирование у учащихся представления о возможности изучения одного и того же процесса, исходя из различных позиций (например, кинематической, динамической, энергетической).
- 2) Умение самостоятельно работать со справочной и учебной литературой различных источников информации.
- 3) Овладение основными методами решения задач, усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач.
- 4) Создать условия для самостоятельной и мотивированной организации познавательной деятельности.

Программа учебного предмета ориентирована на дальнейшее совершенствование уже усвоенных обучающимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. В программе выделены основные разделы школьного курса физики, в начале изучения которых с учащимися повторяются основные законы и формулы данного раздела. При подборе задач по каждому разделу используются вычислительные, качественные, графические, экспериментальные задачи.

В начале изучения предмета дается два урока, целью которых является знакомство учащихся с понятием «задача», их классификацией и основными способами решения. Большое значение уделяется алгоритму, который формирует мыслительные операции: анализ условия задачи, догадка, проект решения, выдвижение гипотезы (решение), вывод.

При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач, принимаются во внимание цели повторения при подготовке к единому государственному экзамену. При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности.

Предлагаемый предмет ориентирован на коммуникативный исследовательский подход в обучении, в котором прослеживаются следующие этапы субъектной деятельности учащихся и учителя: совместное творчество учителя и учащихся по созданию физической проблемной ситуации; деятельность по подбору цикла задач по изучаемой теме → анализ найденной проблемной ситуации (задачи); четкое формулирование физической части проблемы (задачи); выдвижение гипотез; разработка моделей (физических, математических); прогнозирование результатов развития во времени экспериментально наблюдаемых явлений; проверка и корректировка гипотез → нахождение решений проверка и анализ решений → предложения по использованию полученных результатов для постановки и решения других проблем (задач) по изучаемой теме, по ранее изученным темам курса физики, а также по темам других предметов естественнонаучного цикла, оценка значения.

1. Формы реализации.

Для реализации целей и задач данного предмета предполагается использовать следующие формы занятий: практикумы по решению задач, самостоятельная работа учащихся, консультации, зачет. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решения и обсуждения решения задач, подготовка к единому тестированию, подбор и составление задач на тему и т.д. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач. Доминантной же формой учения должна стать исследовательская деятельность ученика, которая может быть реализована как на занятиях в классе, так и в ходе самостоятельной работы учащихся. Все занятия должны носить проблемный характер и включать в себя самостоятельную работу.

2. Методы обучения.

Методы обучения, применяемые в рамках предмета, могут и должны быть достаточно разнообразными. Прежде всего, это исследовательская работа самих учащихся, составление обобщающих таблиц, а также подготовка и защита учащимися алгоритмов решения задач. В зависимости от индивидуального плана учитель должен предлагать учащимся подготовленный им перечень задач различного уровня сложности.

Помимо исследовательского метода целесообразно использование частично-поискового, проблемного изложения, а в отдельных случаях информационно-иллюстративного. Последний метод применяется в том случае, когда у учащихся отсутствует база, позволяющая использовать продуктивные методы.

Подготовка предусматривает использование активных форм организации учебных занятий: выстраивание индивидуальной траектории программы обучения, проведение лекционных и практических занятий, итоговый тестовый зачет, компьютерное тестирование.

Срок освоения программы «Практикум по решению задач по физике» составляет два года. Урок проходит: два раза в неделю в 10, 11 классах. Продолжительность урока – 40 минут

Описание ценностных ориентиров содержания учебного предмета

Ценностные ориентиры содержания курса физики в основной школе определяются спецификой физики как науки. Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентации, формируемые у учащихся в процессе изучения физики, проявляются:

в экспериментальной проверке;

в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;

в ценности физических методов исследования живой и неживой природы;

в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к Истине.

В качестве объектов ценностей труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентации содержания курса физики могут рассматриваться как формирование:

уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;

понимания необходимости эффективного и безопасного использования различных технических устройств;

потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;

сознательного выбора будущей профессиональной деятельности. Курс физики обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностные ориентации направлены на воспитание у учащихся:

правильного использования физической терминологии и символики;

потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;

способности открыто выражать и аргументировано отстаивать свою точку зрения

Познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная деятельность,
предметные результаты освоения учебного курса

(Требования к уровню подготовки выпускников: знать, понимать и уметь)

Познавательная деятельность:

использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;

формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;

овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;

приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

владение монологической и диалогической речью. Способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;

использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий:

организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Требования к уровню освоения содержания курса:

В результате изучения курса обучающийся **должен знать:**

основные законы и формулы из различных разделов физики;

классификацию задач по различным критериям; правила и приемы решения тестов по физике;

Учащиеся должны **уметь:**

анализировать физическое явление;

проговаривать вслух решение;

анализировать полученный ответ;

классифицировать предложенную задачу;

составлять простейших задачи;

последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи средней трудности;

выбирать рациональный способ решения задачи;

решать комбинированные задачи;

владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным;

владеть методами самоконтроля и самооценки

Содержание программы «Практикум по решению задач по физике»

10 КЛАСС -68 часов

1. Правила и приёмы решения физических задач (2 часа) Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов. Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи. Анализ решения и оформление решения. Основные приемы решения задач (выбор метода, проведение эксперимента, создание модели, создание алгоритма, проведение расчетов, работа с единицами измерения, построение графиков, работа с табличными данными, формулировка вывода, оформление результата)

2. Кинематика (8 часов) Кинематика материальной точки (произвольное движение; равномерное прямолинейное; равнопеременное прямолинейное; равномерное движение по окружности.) Графическое представление неравномерного движения. Вращательное движение твердого тела. Алгоритм решения задач на расчет средней скорости движения. Графический и координатный способы решения задач на РУД.

3. Динамика и статика (26 часов) Стандартные ситуации динамики (наклонная плоскость, связанные тела) Движение под действием нескольких сил в горизонтальном и вертикальном направлении. Движение под действием нескольких сил: вращательное движение. Динамика в поле сил (вес; сила тяжести; сила тяготения; сила упругости; сила трения). Правила преобразования сил. Условия равновесия и виды равновесия тел. Координатный метод решения задач по динамике по алгоритму: наклонная плоскость, вес тела, задачи с блоками и на связанные тела. Алгоритм решения задач на определение дальности полета, времени полета, максимальной высоты подъема тела. Решение астрономических задач на движение планет и спутников. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем и алгоритм их решения.

4. Законы сохранения. Гидростатика. (18 часов)

Импульс тела и импульс силы. Замкнутые системы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Алгоритм решение задач на сохранение импульса и реактивное движение. Потенциальная и кинетическая энергия. Полная механическая энергия. Закон сохранения энергии. Алгоритм решения задач на закон сохранения и превращение механической энергии несколькими способами. Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание. Решение задач динамическим способом на плавание тел.

5. Молекулярная физика (12 часов)

Температура. Энергия теплового движения молекул. Уравнение газа. Изопродессы в идеальном газе. Изменение внутренней энергии тел в процессе теплопередачи. Алгоритм решения задач на определение характеристик влажности воздуха. Решать задачи на определение характеристик твёрдого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

Обобщающие занятия по методам и приёмам решения физических задач. Подготовка к ЕГЭ (4 часа)

11 КЛАСС – 68 часа

Магнитное поле. Электромагнитная индукция. (6 часа)

Правило буравчика. Сила Ампера. Сила Лоренца. Применение правила Ленца. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность.

Механические и электромагнитные колебания и волны. (12 часов)

Модели колебательных механических систем: математический маятник; пружинный маятник; физический маятник. Законы гармонических колебаний материальной точки. Свойства волн. Звуковые волны. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.

Постоянный электрический ток в различных средах (8ч)

Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников. Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа.

Оптика (10 часов)

Законы геометрической оптики. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Интерференция волн. Дифракция волн. Поперечность световых волн. Поляризация света. Дифракционная решетка.

Основы СТО (2 часа)

Инварианты и изменяющиеся величины. Относительность длины, массы, времени, скорости.

Световые кванты (8 часов)

Фотоэффект и законы фотоэффекта. Модели атомов. Квантовые постулаты Бора. Фотон. Давление света. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применение постулатов Бора для расчета линейчатых спектров излучения и поглощения энергии водородоподобными атомами. Волны де-Бройля для классической и релятивистской частиц.

Атомная и ядерная физика (10 часов)

Атомное ядро. Закон радиоактивного распада. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. Применение законов сохранения заряда, массового числа, импульса и энергии в задачах о ядерных превращениях.

Обобщающие занятия по методам и приёмам решения физических задач. Подготовка к ЕГЭ. (10 часов)

Тематическое планирование

| № п/п | Раздел, тема | Кол-во часов | Виды деятельности |
|-----------------|--|--------------|---|
| 10 класс | | | |
| 1. | Правила и приёмы решения физических задач Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Классификация | 2 | Определение круга проблем, подлежащих изучению. |

| | | | |
|----|---|----|---|
| | <p>физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов. Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи. Анализ решения и оформление решения. Основные приемы решения задач (выбор метода, проведение эксперимента, создание модели, создание алгоритма, проведение расчетов, работа с единицами измерения, построение графиков, работа с табличными данными, формулировка вывода, оформление результата)</p> | | |
| 2. | <p>Кинематика</p> <p>Кинематика материальной точки (произвольное движение; равномерное прямолинейное; равнопеременное прямолинейное; равномерное движение по окружности.) Графическое представление неравномерного движения. Вращательное движение твердого тела. Алгоритм решения задач на расчет средней скорости движения. Графический и координатный способы решения задач на РУД.</p> | 8 | <p>Решать задачи по общему алгоритму, применять алгоритм по кинематике к решению задач в случае движения тела по вертикали и под углом к горизонту; строить графики зависимости кинематических величин от времени для различных видов движения, решать задачи с применением графиков. Самостоятельная работа по дальнейшему решению задач.</p> |
| 3. | <p>Динамика и статика</p> <p>Стандартные ситуации динамики (наклонная плоскость, связанные тела) Движение под действием нескольких сил в горизонтальном и вертикальном направлении. Движение под действием нескольких сил: вращательное движение. Динамика в поле сил (вес; сила тяжести; сила тяготения; сила упругости; сила трения).</p> <p>Правила преобразования сил. Условия равновесия и виды равновесия тел.</p> | 26 | <p>Выполнять построение векторов действующих на тело сил. Выполнять построение и анализ общего алгоритма на динамику, применять алгоритм на динамику к решению задач в случае равновесия или равномерного прямолинейного движения, в случае движения тела с ускорением. Использовать координатный метод решения задач по динамике по алгоритму: наклонная плоскость, вес тела, задачи с блоками и на связанные тела. Алгоритм решения задач на определение дальности полета, времени полета, максимальной высоты подъема тела. Решение астрономических задач на</p> |

| | | | |
|----|--|----|---|
| | | | <p>движение планет и спутников. Решать задачи на определение характеристик равновесия физических систем и знать алгоритм их решения. Самостоятельная работа по дальнейшему решению задач.</p> |
| 4. | <p>Законы сохранения. Гидростатика.</p> <p>Импульс тела и импульс силы. Замкнутые системы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Алгоритм решение задач на сохранение импульса и реактивное движение. Потенциальная и кинетическая энергия. Полная механическая энергия. Закон сохранения энергии. Алгоритм решения задач на закон сохранения и превращение механической энергии несколькими способами. Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание. Решение задач динамическим способом на плавание тел.</p> | 18 | <p>Решать задачи и применять алгоритм на закон сохранения импульса и сохранения энергии в общем случае и в механике. Решать задачи динамическим способом на плавание тел.</p> <p>Самостоятельное решение задач, индивидуальные консультации по теме.</p> |
| 5. | <p>Молекулярная физика</p> <p>Температура. Энергия теплового движения молекул. Уравнение газа. Изопроцессы в идеальном газе. Изменение внутренней энергии тел в процессе теплопередачи.</p> | 12 | <p>Применять основное уравнение молекулярно-кинетической теории и уравнения состояния идеального газа при решении графических и вычислительных задач. Применять формул, описывающие газовые законы, при решении вычислительных и графических задач. Применять алгоритм решения задач на определение характеристик влажности воздуха. Решать задачи на определение характеристик твёрдого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.</p> <p>Самостоятельное решение задач, индивидуальные консультации по теме.</p> |

| | | | |
|----|--|---|---|
| 6. | Обобщающие занятия по методам и приёмам решения физических задач. Подготовка к ЕГЭ. | 4 | Самостоятельное решение задач, индивидуальные консультации по теме. |
|----|--|---|---|

| 11 класс | | | |
|-----------------|--|---------------------|--|
| № п/п | Раздел, тема | Кол-во часов | Виды деятельности |
| 1. | Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Правило буравчика. Сила Ампера. Сила Лоренца. Применение правила Ленца. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. | 6 | Решать задачи на описание магнитного поля, закона электромагнитной индукции. Решение комбинированных задач. Самостоятельное решение задач, индивидуальные консультации по теме. |
| 2. | Механические и электромагнитные колебания и волны. Модели колебательных механических систем: математический маятник; пружинный маятник; физический маятник. Законы гармонических колебаний материальной точки. Свойства волн. Звуковые волны. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. | 12 | Решать задачи на применение законов колебательного движения. Решать задачи на применение формул, описывающих свободные колебания в колебательном контуре. Электромеханическая аналогия при решении задач на описание колебательных процессов. Решать задачи на описание различных свойств электромагнитных волн. Самостоятельное решение задач, индивидуальные консультации по теме. |
| 3. | Постоянный электрический ток в различных средах Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников. Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа. | 8 | Решать задачи на расчет сопротивления сложных электрических цепей. Решать задачи на закон Ома для участка цепи, законов последовательного и параллельного соединения проводников. Решать задачи на описание законов постоянного тока с использованием закона Джоуля - Ленца. Решать задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах. Самостоятельное решение задач, индивидуальные консультации по теме. |

| | | | |
|----|--|----|--|
| 4. | Оптика Законы геометрической оптики. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Интерференция волн. Дифракция волн. Поперечность световых волн. Поляризация света. Дифракционная решетка. | 10 | Решать задачи на применение законов геометрической оптики, формулы тонкой линзы, волновой оптики. Строить изображения в тонких линзах. Решать задачи на волновые свойства света (дисперсия, интерференция, дифракция). Самостоятельное решение задач, индивидуальные консультации по теме. |
| 5. | Основы СТО Инварианты и изменяющиеся величины. Относительность длины, массы, времени, скорости. | 2 | Решать задачи на применение следствий СТО. |
| 6. | Световые кванты Фотоэффект и законы фотоэффекта. Модели атомов. Квантовые постулаты Бора. Фотон. Давление света. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применение постулатов Бора для расчета линейчатых спектров излучения и поглощения энергии водородоподобными атомами. Волны де-Бройля для классической и релятивистской частиц. | 8 | Решать задачи различных видов на законы квантовой физики. |
| 7. | Атомная и ядерная физика Атомное ядро. Закон радиоактивного распада. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. Применение законов сохранения заряда, массового числа, импульса и энергии в задачах о ядерных превращениях. | 10 | Применять законы сохранения заряда, массового числа, импульса и энергии в задачах о ядерных превращениях. Самостоятельное решение задач, индивидуальные консультации по теме. |
| 8. | Обобщающие занятия по методам и приёмам решения физических задач. Подготовка к ЕГЭ. | 10 | Самостоятельное решение задач, индивидуальные консультации по теме. |

Контроль знаний проводится в форме тематических тестов и диагностических работ в формате ЕГЭ.

Критерии оценки эффективности:

30–50% правильных ответов – оценка “удовлетворительно”;

51–80% правильных ответов – оценка “хорошо”;

90–100% правильных ответов – оценка “отлично”.

Ожидаемыми результатами являются:

- 1) расширение знаний об основных алгоритмах решения задач, различных методах приемах решения задач;
- 2) развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации;
- 3) сознательное самоопределение ученика относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности;
- 4) получение представлений о роли физики в познании мира, физических и математических методах исследования.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 460837604057956529703830632163952415623550190550

Владелец Кнор Ольга Владимировна

Действителен с 18.10.2023 по 17.10.2024