

Министерство образования Тульской области

Управление образования администрации города Тулы

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Центр образования №51»**

РАССМОТРЕНО
заседание пед. совета
протокол № 1
«26» августа 2022г.

СОГЛАСОВАНО:
Зам.директора по УВР
Шилина О.В.
«25» августа 2022г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МБОУ
«ЦО №51»
И.А.Щербачева
Приказ от «01» сентября
2022г. №

Рабочая программа элективного курса

среднего общего образования

Предмет: Физика в задачах

универсальный профиль

(базовый уровень)

Классы: 10-11

Всего часов за два года: 136 / 2 часа в неделю

Срок реализации программы 2 года

Составитель: Зверева Надежда Васильевна,
учитель физики, высшая категория

Тула 2022

Пояснительная записка.

Данный элективный курс разработан для учащихся общеобразовательных 10-11 классов МОУ. Курс основан на знаниях и умениях, полученных учащимися при изучении физики в основной и средней школе, и предлагается учащимся в дополнение к изучаемому школьному курсу физики, так как по- новому БУП, количество учебных занятий по физике в неделю сократилось вдвое.

Программа элективного курса разработана в соответствии с требованиями закона РФ «Об образовании», рассчитана на учащихся 10-11 класса. Предлагаемая программа курса физики составлена в соответствии с государственным образовательным стандартом физического образования, с обязательным минимумом содержания среднего (полного) общего образования, соответствует требованиям к уровню подготовки выпускников. Программа предназначена для классов, в которых для изучения физики выделяется два часа в неделю.

Рабочая программа элективного курса по физике «Методы решения физических задач» составлена на основе:

- «Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение», составитель: В.А. Коровин, - «Дрофа», 2007 г.

- авторской программы «Методы решения физических задач»: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров, - М.: Дрофа, 2005 г.

Для реализации программы использовано учебное пособие: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров «Практика решения физических задач. 10-11 классы», - «Вентана-Граф», 2010 г.

Всего часов на изучение программы: 136. Количество часов в неделю: 2 часа - 10 класс, 1 час - 11. Курс рассчитан на 2 года обучения

Цели элективного курса:

- научить учащихся, интересующихся предметами естественнонаучного цикла, не только понимать физические явления и закономерности, но и применять их на практике;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач;
- применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

Задачи курса:

- углубление и систематизация знаний учащихся;
- усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;
- овладение основными методами решения задач.

Общая характеристика курса

Элективный курс «Решение задач по физике» выступает в роли дополнения к содержанию физики базового уровня, направлен на удовлетворение познавательного интереса учащихся, на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. Отличительной чертой данного курса является то, что обучающиеся закрепляют

навыки решения физических задач и формируют исследовательские в ходе самостоятельного познавательного процесса и самостоятельной практической деятельности. Данный курс дает учащимся больше возможностей для самопознания, он сочетает в себе логику и полет фантазии, вдумчивое осмысление условий задач и кропотливую работу по их решению, рассматриваются различные приемы решения задач. Задачи подбираются учителем исходя из конкретных возможностей учащихся. Подбираются задачи технического содержания, качественные, тестовые, а также – творческие экспериментальные. На занятиях элективного курса изучаются теоретические вопросы, которые не включены в программу базового уровня, а также – вопросы, связанные с профессиональной деятельностью: физика вокруг нас, физика в жизни, физика и наука, физика в различных профессиях. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные, а также групповые формы работы: решение и обсуждение решения задач, решение по алгоритму, владение основными приемами решения, владение основными приемами решения, осознание деятельности по решению задачи, самоконтроль и самооценка, моделирование физических явлений. Процесс решения задач служит одним из средств овладения системой научных знаний по тому или иному учебному предмету. Особенно велика его роль при обучении физике, где задачи выступают действенным средством формирования основополагающих физических знаний и умений. Умение решать задачи делает знания действенными, практически применимыми, позволяющими школьникам поступить и учиться в учебных заведениях естественнонаучного профиля. Основная задача курса – научить школьников применять полученные знания при решении нестандартных задач, а также подготовить к сдаче ЕГЭ.

Текущие оценки выставляются в процессе решения задач, тестов. Итоговая оценка выставляется как среднее арифметическое текущих оценок при условии верного решения более 50% задач всего объема программы.

Программа элективного курса ориентирует учителя 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 можно использовать вычислительные, качественные, графические, экспериментальные задачи.

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

В 10 классе 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.

При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности. В конце изучения основных тем («Кинематика и динамика», «Молекулярная физика», «Электродинамика») проводятся итоговые занятия в форме проверочных работ, задания которых составлены на основе открытых баз ЕГЭ по физике.

Методы и организационные формы обучения

Для реализации целей и задач данного прикладного курса предполагается использовать следующие формы занятий: практикумы по решению задач, самостоятельная работа учащихся, консультации. 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.

Методы обучения, применяемые в рамках прикладного курса, могут и должны быть достаточно разнообразными. В процессе реализации данной программы рекомендовано использовать такие методы обучения:

- метод проблемного обучения, с помощью которого учащиеся получают эталон научного мышления;
- метод частично-поисковой деятельности, способствующий самостоятельному решению проблемы;
- исследовательский метод, который поможет школьникам овладеть способами решения задач нестандартного содержания.

В качестве средств обучения предполагается использование комплекса педагогических технологий:

- педтехнологии на основе эффективности управления и организации учебного процесса;
- активизации и интенсификации деятельности учащихся;
- частно - предметные технологии.

В зависимости от индивидуального плана учитель должен предлагать учащимся подготовленный им перечень задач различного уровня сложности. Прежде всего это исследовательская работа самих учащихся, составление обобщающих таблиц, а также подготовка и защита учащимися алгоритмов решения задач.

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.

Средства обучения

Основными средствами обучения при изучении прикладного курса являются:

- Физические приборы.
- Графические иллюстрации (схемы, чертежи, графики).
- Дидактические материалы.
- Учебники физики для старших классов средней школы.
- Учебные пособия по физике, сборники задач.

Организация самостоятельной работы

Самостоятельная работа предполагает создание дидактического комплекса задач, решенных самостоятельно на основе использования конкретных законов физических теорий, фундаментальных физических законов, методологических принципов физики, а также методов экспериментальной, теоретической и вычислительной физики из различных сборников задач с ориентацией на профильное образование учащихся.

Формы и виды самостоятельной работы и ее контроля

Самостоятельная работа предусматривается в виде выполнения домашних заданий. Минимально необходимый объем домашнего задания - 7-10 задач (1-2 задачи повышенного уровня с кратким ответом (тип В), 1-2 задачи повышенного или высокого уровня с развернутым ответом (тип С), остальные задачи базового уровня с выбором ответа (тип А).

Предусматриваются виды контроля, позволяющие оценивать динамику усвоения курса учащимися и получить данные для определения дальнейшего совершенствования содержания курса:

- текущие (десятиминутные) контрольные работы в форме тестовых заданий с выбором ответа;
- получасовые контрольные работы-тесты (по окончании каждого раздела);
- итоговое тестирование в форме репетиционного экзамена.

Ввиду малочисленности группы учащихся, достаточно двух вариантов работы по 6 задач по любой теме (4 - тип А, 1 — тип В, 1 - тип С).

Оценивание задач контрольной работы: задачи типа А - 1 балл, типа В - 2 балла, типа С - 4 балла.

Критерии оценивания контрольной работы:

- Оценка «5» - 9– 10 баллов,
- оценка «4» - 7-8 баллов,
- оценка «3» - 4-6 баллов,
- оценка «2» - 0-3 балла.

Так как целью контрольной работы в данном случае является не столько оценка и сравнение достижений учащихся, сколько предоставление им возможности испытать свои силы.

Для итогового тестирования используется два или более вариантов по 10 заданий в каждом.

Распределение задач итогового тестирования по разделам:

тип А (с выбором ответа—7 задач): механика — 1 задача, молекулярная физика (1), электродинамика (электростатика или постоянный ток - 1, заряженные частицы и токи в магнитном поле или электромагнитная индукция — 1), колебания и волны (1), оптика (1), квантовая физика — 1 задача;

тип В (с кратким свободным ответом — 2 задачи): механика, молекулярная физика, электростатика, постоянный ток (1), магнитное поле, электромагнитная индукция, колебания и волны, оптика (1 задача из любого раздела);

тип С (с развернутым свободным ответом –1 задача): задача высокого уровня сложности из любого раздела или комбинированная задача с применением законов физики из разных разделов или экспериментальная задача (по фотографии экспериментальной установки).

Оценивание задач экзаменационной работы: задача типа А - 1 балл, типа В - 2 балла, типа С - 3 балла.

Критерии оценивания работы - итогового тестирования:

оценка «5» — 13-15 баллов,

«4» - 9-12 баллов

«3» - 6-8 баллов

«2» - 0-5 баллов.

Ожидаемыми результатами занятий являются:

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

Требования к уровню освоения содержания курса

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 и т.д.;
- владеть методами самоконтроля и самооценки.

Содержание программы

Физическая задача. Классификация задач.

1. Правила и приемы решения физических задач (9час)

Что такое физическая задача? Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач.

Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов. задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т. д.

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи. решения (план решения). Оформление решения. Анализ решения и его значение.

Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи.

Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов.

Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.

2. Кинематика (12 час)

Прямолинейное равномерное движение и его характеристики: перемещение, путь. Графическое представление движения РД. Графический и координатный способы решения задач на РД. Алгоритм решения задач на расчет средней скорости движения.

Ускорение. Равнопеременное движение: движение при разгоне и торможении. Перемещение при равноускоренном движении. Графическое представление РУД. Графический и координатный способы решения задач на РУД.

3. Динамика и статика (11 часов)

Решение задач по алгоритму на законы Ньютона с различными силами (силы упругости, трения, сопротивления). Координатный метод решения задач по динамике по алгоритму: наклонная плоскость, вес тела, задачи с блоками и на связанные тела.

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.

Решение задач на движение под действие сил тяготения: свободное падение, движение тела, брошенного вертикально вверх, движение тела, брошенного под углом к горизонту. Алгоритм решения задач на определение дальности полета, времени полета, максимальной высоты подъема тела. Движение материальной точки по окружности. Период обращения и частота обращения. Циклическая частота. Угловая скорость. Центробежное ускорение. Космические скорости. Решение астрономических задач на движение планет и спутников.

Условия равновесия тел. Момент силы. Центр тяжести тела. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем и алгоритм их решения. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.

4. Законы сохранения (9 часов)

Импульс тела и импульс силы. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме. Замкнутые системы. Абсолютно упругое и неупругое столкновения. Алгоритм решения задач на сохранение импульса и реактивное движение. Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение.

Энергетический алгоритм решения задач на работу и мощность. Задачи на определение работы и мощности. Потенциальная и кинетическая энергия. Полная механическая энергия. Алгоритм решения задач на закон сохранения и превращение механической энергии несколькими способами. Решение задач на использование законов сохранения. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.

Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов, сохранения.

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. Молекулярная физика (5 часов)

Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Устный диалог при решении качественных задач. Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Решение задач на основные характеристики молекул на основе знаний по химии и физики. Решение задач на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Графическое решение задач на изопроцессы. Алгоритм решения задач на определение характеристик влажности воздуха.

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.

Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.

6. Основы термодинамики (8 часов)

Внутренняя энергия одноатомного газа. Работа и количество теплоты. Алгоритм решения задач на уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели.

Адиабатный процесс. Тепловые двигатели. Расчет КПД тепловых установок графическим способом.

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.

8. Электродинамика (13 часов)

Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения. 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. Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Алгоритм решения задач: динамический и энергетический. Решение задач на описание систем конденсаторов.

9. Законы постоянного тока (9 часов).

Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на 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.

10. Электромагнитные колебания (6 часов).

Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность. Уравнение гармонического колебания и его решение на примере электромагнитных колебаний. Решение задач на характеристики колебаний, построение графиков. Переменный электрический ток: решение задач методом векторных диаграмм.

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.

Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием осциллографа, звукового генератора, трансформатора, комплекта приборов для изучения свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов.

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

.

11. Волновые и квантовые свойства (17 часов)

Задачи по геометрической оптике: зеркала, призмы, линзы, оптические схемы. Построение изображений в оптических системах. Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: 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. Квантовые свойства света. Алгоритм решения задач на фотоэффект. Состав атома и ядра. Ядерные реакции. Алгоритм решения задач на расчет дефекта масс и энергетический выход реакций, закон радиоактивного распада.

12. Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач (2ч.)

**Календарно-тематический план
10 класс**

| Дата | № п/п | Тема урока | Час | | Вид контроля | Примечания |
|----------|----------|--|--------------|------------|-----------------|----------------|
| | | | Тео р. | Пра к. | | |
| I | | Введение. | 4 ч. | | | |
| | 1 | ТБ. Физическая теория и решение задач. | 1 | | | |
| | 2 | Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов. | | 1 | | Семинар |
| | 3 | Этапы решения задач. | | 1 | | |
| | 4 | Различные приемы и способы решения физических задач: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. | 1 | | | |
| | | Основы кинематики | 12 ч. | | | |
| | 5 | Элементы векторной алгебры. Путь и перемещение. | 1 | | | |
| | 6 | Характеристики прямолинейного равномерного движения. | 0,5 | 0,5 | | |
| | 7 | Графическое представление равномерного движения. | | 1 | | |
| | 8 | Сложение скоростей. Решение задач на относительность движения. | | 1 | | |
| | 9 | Скорость при неравномерном прямолинейном движении. | | 1 | | |
| | 10 | Характеристики равноускоренного движения | 0,5 | 0,5 | | |
| | 11 | Графическое представление равноускоренного движения. | | 1 | с/р | |
| | 12 | Свободное падение. Движение тела, брошенного вертикально вверх. | | 1 | | |
| | 13 | Движение тела, брошенного горизонтально с некоторой высоты. | | 1 | | |
| | 14 | Движение тела, брошенного под углом к горизонту. | | 1 | | |
| | 15 | Равномерное движение по окружности. Элементы кинематики точки. | | 1 | | |
| | 16 | Урок открытых задач. | | 1 | | |
| | | Основы динамики | 11ч. | | | |
| | 17 | Законы Ньютона, их экспериментальное подтверждение. | 1 | | | |
| | 18 | Решение задач на законы Ньютона. | | 1 | | |
| | 19 | Силы в механике. Гравитационные силы. | 1 | | | |
| | 20 | Движение планет и ИСЗ. | | 1 | | |
| | 21 | Вес тела. | | 1 | | |

| | | | | | | |
|--|----|---|-----|---------------|-----|----------------------------|
| | 22 | Движение под действием сил упругости и тяжести. | | 1 | | |
| | 23 | Решение задач на движение по наклонной плоскости. | | 1 | | Практикум |
| | 24 | Движение связанных тел | | 1 | | |
| | 25 | Решение комплексных задач по динамике. | | 1 | | Практикум |
| | 26 | Решение комплексных задач по динамике. | | 1 | | Практикум |
| | 27 | Контрольная работа №1. Кинематика и динамика. | | 1 | к/р | |
| | | | | | | |
| | | Законы сохранения | | 9 ч. | | |
| | 28 | Импульс силы. Импульс тела. Связь импульса силы и импульса тела. Решение задач. | 0,5 | 0,5 | | |
| | 29 | Закон сохранения импульса. | 0,5 | 0,5 | | |
| | 30 | Реактивное движение. | | 1 | | |
| | 31 | Теоремы о кинетической и потенциальной энергиях. | 0,5 | 0,5 | | |
| | 32 | Закон сохранения полной механической энергии. Решение задач. | 0,5 | 0,5 | | |
| | 33 | Решение задач на превращение энергии. | | 1 | | |
| | 34 | Элементы статики. | 1 | | | |
| | 35 | Решение задач на равновесие твердых тел. | | 1 | | |
| | 36 | Урок-консультация по теме «Законы сохранения» | | 1 | | |
| | | МКТ | | 5 час. | | |
| | 36 | Основное уравнение МКТ идеального газа. | | 1 | | |
| | 37 | Уравнение Клапейрона. Уравнение Менделеева-Клапейрона. | | 1 | | |
| | 38 | Газовые законы. | 0,5 | 0,5 | С/р | |
| | 39 | Изопроцессы. Решение графических задач. | | 1 | | |
| | 40 | Урок – консультация по газовым законам. | | 1 | | Занятие взаимного обучения |
| | | Термодинамика | | 8ч. | | |
| | 41 | Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. | 1 | | | |
| | 42 | Решение задач на уравнение теплового баланса. | | 1 | | |
| | 43 | Решение задач на уравнение теплового баланса. | | 1 | | |
| | 44 | Изменение внутренней энергии тел в процессе теплопередачи. | | 1 | | |
| | 45 | Первый закон термодинамики. | | 1 | | |

| | | | | | | |
|--|----|--|----------------|-----|------|----------------------------|
| | 46 | Влажность воздуха. | 0,5 | 0,5 | | |
| | 47 | Характеристики тепловых двигателей. | | 1 | | |
| | 48 | Тепловые двигатели и охрана окружающей среды | 1 | | | конференция |
| | | Электростатика | 10ч ас. | | | |
| | 49 | Закон Кулона | | 1 | | |
| | 50 | Решение задач на закон Кулона с учетом принципа суперпозиции полей | | 1 | | |
| | 51 | Расчет напряженности электрического поля | | 1 | | |
| | 52 | Принцип суперпозиции полей | | 1 | | |
| | 53 | Решение качественных задач на принцип суперпозиции полей | | 1 | | |
| | 54 | Комбинированные задачи на принцип суперпозиции полей | | 1 | | |
| | 55 | Расчет энергетических характеристик электростатического поля | | 1 | | |
| | 56 | Расчет энергетических характеристик электростатического поля | | 1 | | |
| | 57 | Расчет энергетических характеристик электростатического поля | | 1 | | |
| | 58 | Тестирование по теме «Электростатика» | | 1 | тест | |
| | | Законы постоянного электрического тока | 9 ч. | | | |
| | 59 | Схемы электрических цепей. Закон Ома для участка цепи. | | 1 | | |
| | 60 | Схемы электрических цепей. Закон Ома для участка цепи. | | 1 | | |
| | 61 | Расчет электрических цепей. | | 1 | | |
| | 62 | Расчет электрических цепей. | | 1 | | Занятие взаимного обучения |
| | 63 | Решение задач на законы параллельного соединения | | 1 | | |
| | 64 | Решение задач на законы последовательного соединения. | | 1 | | |
| | 65 | Закон Ома для для полной цепи. | | 1 | | |
| | 66 | Закон Ома для для полной цепи. | | 1 | | |
| | 67 | Решение экспериментальных комбинированных задач по теме «Постоянный электрический ток» | | 1 | | |
| | 68 | Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач. | | 1 | | |

Календарно–тематический план

11 класс

| Дата | № п/п | Тема урока | Час | | Вид контроля | Примечания |
|------|------------|---|-------------|------------|--------------|----------------|
| | | | Тео р. | Пра к. | | |
| | | Введение (4 часа) | | | | |
| | 1 | Составление физических задач. Основные требования к составлению и решению физических задач. | 1 | | | |
| | 2 | Способы и техника составления задач Примеры задач всех видов. | 1 | | | |
| | 3 | Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. | 1 | | | |
| | 4-5 | Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. | 2 | | | |
| | 6 | Изучение примеров решения задач. | 1 | | | |
| | | Магнитное поле | 11ч. | | | |
| | 7 | Качественные задачи на взаимодействие магнитов и токов. | 0,5 | 0,5 | | |
| | 8-9 | Правило буравчика | | 2 | | |
| | 10 | Сила Ампера. | | 1 | | |
| | 11 | Сила Лоренца. | | 1 | | |
| | 12 | Качественные и расчетные задачи на силу Ампера и силу Лоренца. | 0,5 | 0,5 | | |
| | 13 | Решение качественных задач по теме «Электромагнитная индукция». | 0,5 | 0,5 | | |
| | 14 | Применение правила Ленца. | | 1 | | |
| | 15 | Закон электромагнитной индукции. | | 1 | | |
| | 16 | Решение задач на самоиндукцию, индуктивность | | 1 | С/р | |
| | 17 | Решение задач на энергию магнитного поля | | 1 | | |
| | 18 | Качественные задачи на использование генераторов и трансформаторов. | 0,5 | 0,5 | | Семинар |
| | | Механические колебания | 7ч. | | | |
| | 19 | Динамика колебательного движения. Уравнение движения маятника. | | 1 | | |
| | 20 | Характеристики пружинного маятника | | 1 | | |
| | 22 | Характеристики математического маятника | | 1 | | |
| | 23 | Характеристики гармонических колебаний. | | 1 | | |
| | 24 | График гармонических колебаний. | | 1 | | |
| | 25-26 | Превращения энергии при гармонических колебаниях. | | 2 | | |
| | 27 | Зачет по темам: «Магнитное поле». «механические колебания» | | 1 | к/р | |
| | | Электромагнитные колебания | 7ч. | | | |
| | 28 | Электромагнитные колебания | | 1 | | |
| | 29 | Аналогия между электромагнитными и механическими колебаниями. | | 1 | | |

| | | | | | | |
|--|----|---|-------------|------------|------|----------------|
| | 30 | Решение расчетных и графических задач на характеристики электромагнитных колебаний. | | 1 | | |
| | 31 | Активное сопротивление в цепи переменного тока. | | 1 | | |
| | 32 | Индуктивное сопротивление в цепи переменного тока. | | 1 | | |
| | 33 | Емкостное сопротивление в цепи переменного тока. | | 1 | | |
| | 34 | Тестирование по теме «Колебания» | | 1 | тест | |
| | | Механические волны | 4ч. | | | |
| | 35 | Свойства волн. | 0,5 | 0,5 | | |
| | 36 | Решение качественных задач на свойства волн. | | 1 | | |
| | 37 | Характеристики волн. | | 1 | | |
| | 38 | Звуковые волны. | | 1 | | |
| | | Световые волны | 13ч. | | | |
| | 39 | Геометрическая оптика. | | 1 | | |
| | 40 | Качественные и расчетные задачи на законы геометрической оптики | | | | |
| | 41 | Формула тонкой линзы. | | 1 | | |
| | 42 | Построение изображений в линзах. | | 1 | | |
| | 43 | Решение расчетных задач на формулу тонкой линзы. | | 1 | | |
| | 44 | Качественные задачи на линзы | 1 | | | |
| | 45 | Качественные и расчетные задачи на глаз и оптические приборы | | 1 | | Семинар |
| | 46 | Интерференция волн. | | 1 | | |
| | 47 | Дифракция механических и световых волн. | | 1 | | |
| | 48 | Дифракционная решетка | | 2 | | |
| | 49 | Задачи с геометрическими построениями | | 1 | | |
| | 50 | Волновые свойства света | | 1 | | |
| | | Излучение и спектры | 1ч. | | | |
| | 51 | Излучения и спектры | 1 | 1 | | |
| | | Кванты и атомы | 7 ч. | | | |
| | 52 | Законы фотоэффекта. | | 1 | | |
| | 53 | Качественные и расчетные задачи на фотоэффект | | 1 | | |
| | 54 | Решение задач на уравнение Эйнштейна | | 1 | | |
| | 55 | Решение задач на характеристики фотонов. | | 1 | | |
| | 56 | Модели атомов. | 1 | | | |
| | 57 | Качественные задачи на строение атома | 1 | | | |
| | 58 | Постулаты Бора. | 1 | | | |
| | | Атомное ядро и элементарные частицы | 9 ч. | | | |
| | 59 | Качественные задачи на атомное ядро | 1 | | | |
| | 60 | Решение задач на правила Содди | | 1 | | |

| | | | | | | |
|--|----|---|---|---|-----|----------------------------|
| | 61 | Ядерные реакции. | | 1 | | Занятие взаимного обучения |
| | 62 | Решение задач на закон радиоактивного распада | | 1 | | |
| | 63 | Энергия связи. | | 1 | | |
| | 64 | Энергетический выход ядерных реакций. | 1 | | | |
| | 65 | Решение задач на энергию связи, дефект масс | | 1 | | |
| | 66 | Решение задач на ядерные реакции и энергетический выход ядерных реакций | | 1 | | |
| | 67 | Итоговая контрольная работа. | 1 | | к/р | |
| | 68 | Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач. | 1 | | | |

Учебно-методический комплекс.

Литература для учителя

1. Орлов В. Л., Сауров Ю. А. «Методы решения физических задач» («Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение»). Составитель В. А. Коровин. Москва: Дрофа, 2005 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

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.