Министерство общего и профессионального образования Свердловской области

Муниципальное казенное учреждение «Управление образования городского округа Богданович»

муниципальное общеобразовательное учреждение
Байновская средняя общеобразовательная школа

Рассмотрено на заседании ШМО
Руководитель ШМО
_____ /Ломакарина З.Ю/
Протокол № 1
от «28» августа 2015 г.

Согласовано
Зам. директора по УВР
_____ О.Г. Ерыгина
«31» августа 2015 г.

Утверждаю
Директор МОУ Байновской СОШ
_____ А.А. Боев
«31» августа 2015 г.
приказ 5-о/б

Рабочая программа
по элективному курсу
Методы решения физических задач
10-11 класс

Уровень обучения: среднее общее образование
Учитель: Холкина Елена Алиевна
Срок реализации: 2015-2017 учебный год

Байны 2015 г.

Пояснительная записка

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

федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования (Приказ Минобразования России от 05.03.2004 N 1089 (ред. от 31.01.2012))

авторской программы Зорина Н. И. « Методы решения физических задач».:10-11классы.-М.:ВАКО,2007.

Курс ориентирован на удовлетворение любознательности старших школьников, их аналитических и синтетических способностей, открывает широкие возможности для развития общих и специальных знаний, понимания роли физики в жизни общества, повышения интереса учащихся, что поможет им с выбором профессии, успешной сдачи единых государственных экзаменов (ЕГЭ).

Место предмета в учебном плане

Данный элективный курс предназначен для изучения в 10 - 11-классах и рассчитан на 70 учебных часов.

Общая характеристика элективного курса

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. В процессе решения обучающиеся овладевают методами исследования различных явлений природы, знакомятся с новыми прогрессивными идеями и взглядами, с открытиями отечественных ученых, с достижениями отечественной науки и техники, с новыми профессиями.

Содержание курса расширяет и углубляет знания учащихся по учебному предмету «Физика». На элективе организуются систематические занятия по программе, имеющей тесную связь с программой основных занятий по физике. Курс построен с опорой на знания и умения учащихся, приобретенные при изучении физики и математики, дает возможность более глубоко познакомиться с методами решения задач, повторить и закрепить материал перед экзаменом. На занятиях рассматриваются задания на закрепление как основных понятий и законов физики, так и умения применять их в задачах различного уровня сложности.

Цель: научить обучающихся решать задачи повышенного уровня сложности и овладеть основными методами решения задач.

Основные задачи

1. Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний.
2. Совершенствование специальных и общеучебных знаний, умений, навыков и расширение сферы их применения.
3. Применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий.
4. Создание базы для успешной подготовки и сдачи Единого государственного экзамена по физике.
5. Воспитание духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач.

Элективный курс прежде всего ориентирован на развитие у школьников интереса к занятиям, на организацию самостоятельного познавательного процесса и самостоятельной практической деятельности.

Решение физических задач – один из основных методов обучения физике. С помощью решения задач сообщаются знания о конкретных объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, формируются практические и интеллектуальные умения, сообщаются знания из истории науки и техники, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, аккуратность, внимательность, дисциплинированность, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности.

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 урок, целью которого является знакомство учащихся с понятием «задача», её классификацией и основными способами решения. Большое значение дается алгоритму, который формирует мыслительные операции: анализ условия задачи, догадка, проект решения, выдвижение гипотезы (решение), вывод.

При подборе задач используются задачи разнообразных видов. Прежде всего, используются задачники из предлагаемого списка литературы. В необходимых случаях используются школьные задачники и ресурсы Интернет. При подборе задач большее внимание, чем в основном курсе, уделяется задачам технического содержания, занимательным и экспериментальным задачам.

Предполагается выполнение домашних заданий по решению задач (тестов), отправке результатов по электронной почте на сайт учителя. В итоге школьники могут выйти на теоретический уровень решения задач:

- решение по определенному плану,
- овладение основными приемами решения,
- осознание деятельности по решению задачи,
- самоконтроль и самооценка.

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. После изучения небольших тем

(«Законы сохранения. Гидростатика», «Основы термодинамики», «Волновые и квантовые свойства света») проводятся занятия в форме тестовой работы на 1 час, содержащей задания из ЕГЭ (часть «А» и часть «В»).

Принципы отбора содержания и организации учебного материала

- соответствие содержания задач уровню классической физики, выдержавших проверку временем, а также уровню развития современной физики, с возможностью построения в процессе решения физических и математических моделей изучаемых объектов с различной степенью детализации, реализуемой на основе применения: конкретных законов физических теорий, фундаментальных физических законов, методологических принципов физики, а также методов экспериментальной, теоретической и вычислительной физики;
- соответствие содержания и форм предъявления задач требованиям государственных программ по физике;
- возможность обучения анализу условий экспериментально наблюдаемых явлений, рассматриваемых в задаче;
- возможность формирования посредством содержания задач и методов их решения научного мировоззрения и научного подхода к изучению явлений природы, адекватных стилю мышления, в рамках которого может быть решена задача;
- жизненных ситуаций и развития научного мировоззрения.

Предлагаемый курс 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 или деятельности 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.

Общие рекомендации к проведению занятий

При изучении курса могут возникнуть методические сложности, связанные с тем, что знаний по большинству разделов курса физики на уровне основной школы недостаточно для осознанного восприятия ряда рассматриваемых вопросов и задач.

Большая часть материала, составляющая содержание прикладного курса, соответствует государственному образовательному стандарту физического образования на профильном уровне, в связи, с чем курс не столько расширяет круг предметных знаний учащихся, сколько углубляет их за счет усиления непредметных мировоззренческой и методологической компонент содержания.

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, выполнение работ в формате ЕГЭ. 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.

Методы обучения, применяемые в рамках прикладного курса, 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.

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.

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**:

1. анализировать физическое явление;
2. проговаривать вслух решение;
3. анализировать полученный ответ;
4. классифицировать предложенную задачу;
5. составлять простейших задачи;
6. последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи средней трудности;
7. выбирать рациональный способ решения задачи;
8. решать комбинированные задачи;
9. владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;

владеть методами самоконтроля и самооценки

Содержание курса
10 класс

Физическая задача. Правила и приемы решения физических задач (2ч)

Что такое физическая задача? Физическая теория и решение задач. Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Общие требования при решении физических задач. Выполнение плана решения задачи. Анализ решения и оформление решения. Типичные недостатки при решении и оформлении решения задачи. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы, алгоритмы, аналогии. Методы размерностей, графические решения, метод графов и т.д.

Операции над векторными величинами (1ч)

Скалярные и векторные величины. Действия над векторами. Задание вектора. Умножение вектора на скаляр. Сложение векторов. Проекции вектора на координатные оси и действия над векторами. Проекции суммы и разности векторов.

Равномерное движение. Средняя скорость (по пути и перемещению) (2ч)

Перемещение. Скорость. Прямолинейное равномерное движение. Графическое представление движения. Средняя путевая и средняя скорость по перемещению. Мгновенная скорость.

Закон сложения скоростей (1 ч)

Относительность механического движения. Радиус-вектор. Формула сложения перемещения.

Одномерное равнопеременное движение (3 ч)

Ускорение. Равноускоренное движение. Равнозамедленное и равноускоренное движение. Перемещение при равноускоренном движении. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Начальная скорость. Движение тела брошенного вертикально вверх.

Двумерное равнопеременное движение (2 ч)

Движение тела брошенного под углом к горизонту. Определение дальности полета, времени полета. Максимальная высота подъема тела при движении под углом к горизонту. Время подъема до максимальной высоты. Скорость в любой момент движения. Уравнение траектории движения.

Динамика материальной точки. Поступательное движение (1 ч)

Координатный метод решения задач по механике.

Движение материальной точки по окружности (3 ч)

Период обращения и частота обращения. Циклическая частота. Угловая скорость. Перемещение и скорость при криволинейном движении. Центростремительное ускорение. Гармоническое колебательное движение.

Динамика(3 ч)

Силы в механике. Движение тел под действием нескольких сил. Закон Всемирного тяготения.

Импульс. Закон сохранения импульса (3 ч)

Импульс тела. Импульс силы. Явление отдачи. Замкнутые системы. Абсолютно упругое и неупругое столкновение.

Работа и энергия в механике. Закон сохранения механической энергии (4 ч)

Потенциальная и кинетическая энергия. Полная механическая энергия.

Статика и гидростатика (4 ч)

Условия равновесия тел. Момент силы. Центр тяжести тела. Виды равновесия тела. Давление в жидкости. Закон Паскаля. Гидравлический пресс. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Несжимаемая жидкость.

Решение задач ЕГЭ по теме «Механика» (1 ч)

Основы молекулярно-кинетической теории (4 ч)

Количество вещества. Масса и размер молекул. Основное уравнение МКТ. Энергия теплового движения молекул. Зависимость давления газа от концентрации молекул и температуры. Скорость молекул газа. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы.

Свойства паров, жидких и твердых тел (1ч)

Свойства паров. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Механические свойства твердых тел.

11 класс

Основы термодинамики (4 ч)

Внутренняя энергия одноатомного газа. Работа и количество теплоты. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Изменение внутренней энергии в процессе совершения работы. Тепловые двигатели.

Электрическое поле (5 ч)

Закон Кулона. Напряженность поля. Проводники в электрическом поле. Поле заряженного шара и пластины. Энергия заряженного тела в электрическом поле. Разность потенциалов. Электроемкость конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.

Законы постоянного тока (5 ч)

Сила тока. Сопротивление. Закон Ома. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для замкнутой цепи. Законы Кирхгофа.

Электрический ток в различных средах (3 ч)

Электрический ток в металлах и электролитах. Электрический ток в газах, вакууме, полупроводниках.

Электромагнитные колебания (5 ч)

Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Магнитный поток. Закон Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Формула Томсона. Цепи переменного тока с различными видами сопротивлений.

Электромагнитные волны (4 ч)

Различные свойства электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Геометрическая оптика: зеркала, оптические схемы. Классификация задач по СТО и примеры их решения.

Квантовая физика. Строение атома (4 ч)

Гипотеза Планка. Фотоэффект. Фотон. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Закон радиоактивного распада.

Решение задач ЕГЭ по теме «Электродинамика» (1 ч)

Решение задач ЕГЭ по теме «МКТ и термодинамика» (1 ч)

Решение задач ЕГЭ по теме «Динамика» (1 ч)

Решение задач ЕГЭ по теме «Квантовая физика и элементы астрономии» (1 ч)

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Содержание	Требования к уровню подготовленности	Формы контроля
		35 ч	**10 класс**		
1	Физическая задача	1	Виды нестандартных физических задач	Знать виды задач	Беседа
2	Приемы решения физических задач	1	Методы и приемы решения нестандартных физических задач	Знать приемы решения задач	Беседа
3	Операции над векторными величинами	1	Сложение и вычитание векторов, проекция вектора на ось	Знать нахождение суммы векторов	Графические задачи
4	Аналитический прием решения задач на равномерное движение	1	Перемещение, средняя скорость при прямолинейном равномерном движении.	Знать понятие: перемещение, скорость при прямолинейном равномерном движении.	Беседа, расчётные задачи
5	Графическое представление движения	1	Графики проекции скорости, проекции перемещения, пути и координаты для равномерного прямолинейного движения	Знать уравнения зависимости скорости и координаты от времени при равномерном прямолинейном движении	Графические задачи
6	Решение задач кинематики координатным методом	1	Относительность механического движения. Радиус-вектор. Формула сложения перемещения.	Знать классический закон сложения скоростей для двух случаев: перемещения параллельны; перемещения перпендикулярны	Расчётные задачи
7	Синтетический прием решения задач на равноускоренное и равнозамедленное движение	1	Прямолинейное равнопеременное движение. Уравнения движения при равноускоренном движении	Уметь читать и анализировать графики зависимости скорости и координаты от времени	Расчётные и графические задачи
8	Векторный метод решения задач. Перемещение при равноускоренном движении	1	Перемещение при равноускоренном движении	Уметь решать задачи на нахождение перемещения, скорости, ускорения при равнопеременном движении	Расчётные и графические задачи
9	Арифметический способ решения задач на свободное падение и движение тела брошенного вертикально вверх	1	Свободное падение. Ускорение свободного падения. Начальная скорость. Движение тела брошенного вертикально вверх	Знать понятие «свободное падение», Аналитическое описание движения в вертикальном направлении и под углом к горизонту	Фронтальная беседа, расчётные задачи

10	Векторный метод решения задач. Движение тела брошенного под углом к горизонту	1	Движение тела брошенного под углом к горизонту. Определение дальности полета, времени полета. Максимальная высота подъема тела при движении под углом к горизонту.	Уметь строить и читать графики когда тело движется под углом к горизонту	Расчётные задачи, графики
11	Аналитический метод решения задач на тему движение тела брошенного под углом к горизонту	1	Время подъема до максимальной высоты. Скорость в любой момент движения. Уравнение траектории движения.	Уметь строить и читать графики когда тело движется под углом к горизонту	Расчётные задачи, графики
12	Решение задач динамики координатным методом	1	Координатный метод решения задач по механике	Уметь выводить формулы центростремительного ускорения от частоты и периода обращения	Расчётные задачи
13	Векторный метод решения задач. Движение материальной точки по окружности	1	Период обращения и частота обращения. Циклическая частота. Угловая скорость. Перемещение и скорость при криволинейном движении. Центростремительное ускорение.	Понимать смысл понятий «частота, период обращения, центростремительное ускорение», выводить формулу зависимости центростремительного ускорения от частоты и периода	Тест
14	Метод решения обратной задачи. Движение материальной точки по окружности	1	Период обращения и частота обращения. Циклическая частота. Угловая скорость. Перемещение и скорость при криволинейном движении. Центростремительное ускорение.	Уметь решать задачи на определение числа оборотов, времени движения, изменение скорости за определённый промежуток времени	Расчётные задачи
15	Метод упрощения-усложнения. Гармоническое колебательное движение.	1	Период, частота, амплитуда колебаний. Превращение механической энергии при колебаниях	Знать смысл основных характеристик колебательного движения. Уметь описывать и объяснять зависимость периода колебаний от параметров системы, совершающей колебания	Эвристическая беседа
16	Решение задач динамики координатным методом	1	Три вида сил в механике. Сложение сил	Иллюстрировать точки приложения сил, их направление.	Графические задачи
17	Решение задач динамики координатным методом Движение тел под действием нескольких сил	1	Алгоритм решения задач по динамике	Находить результирующую силу. Понимать формулу для вычисления ускорения свободного падения на разных планетах и на разной высоте над поверхностью планеты	Тестирование

18	Метод дифференцирования и интегрирования. Движение тел под действием нескольких сил. Закон Всемирного тяготения	1	Алгоритм решения задач по динамике	Находить результирующую силу. Понимать формулу для вычисления ускорения свободного падения на разных планетах и на разной высоте над поверхностью планеты	Тестирование
19	Векторный метод решения задач. Импульс тела. Импульс силы. Явление отдачи. Замкнутые системы.	1	Понятие импульса тела, импульса силы, замкнутые системы	Уметь вычислять изменение импульса тела при ударе о поверхность	Качественные и количественные задачи
20	Метод составления системы уравнений. Законы сохранения энергии и импульса	1	Абсолютно упругое и неупругое столкновение	Уметь объяснять изменения суммарного импульса незамкнутой системы тел	Расчётные задачи
21	Аналитический метод решения задач на законы сохранения энергии и импульса	1	Закон сохранения импульса при решении задач в случаях упругих и неупругих столкновений	Уметь применять закон сохранения импульса при решении задач в случае, когда до/после взаимодействия тел их скорости направлены под углом друг к другу	Расчётные задачи
22	Метод составления систем уравнений. Работа и энергия в механике	1	Понятие работы. Потенциальная и кинетическая энергия.	Уметь выводить формулы для вычисления потенциальной энергии упруго деформированного тела	Расчётные задачи, Беседа эвристическая
23	Синтетический метод решения задач на законы сохранения энергии. Работа. Мощность.	1	Полная механическая энергия. Закон сохранения механической энергии	Уметь описывать и объяснять процесс изменения кинетической энергии тела при совершении работы	Графические задачи
24	Метод минимума и максимума. Законы сохранения энергии. Работа. Мощность.	1	Полная механическая энергия. Закон сохранения механической энергии	Уметь описывать и объяснять процесс изменения кинетической энергии тела при совершении работы	Графические задачи
25	Метод графических задач. Законы сохранения энергии. Работа. Мощность	1	Решение основных типов задач на закон сохранения полной механической энергии в замкнутых системах	Уметь решать задачи на изменения кинетической энергии тела при совершении работы	Графические задачи
26	Применение координатного метода к статическим задачам	1	Условия равновесия тел. Момент силы. Центр тяжести тела.	Знать смысл понятий «плечо силы, момент силы» уметь	Качественные и количественные

				решать качественные и количественные задачи на расчёт момента силы, плеча силы	задачи
27	Метод виртуальных перемещений. Статика	1	Виды равновесия тела	Уметь решать задачи на значение силы с использовани-ем правила моментов для тела, находящегося в равновесии	Качественные и количественные задачи
28	Метод экспоненты. Гидростатика	1	Давление в жидкости. Закон Паскаля. Гидравлический пресс	Уметь решать задачи на вычисление давления в твёрдых телах, жидкостях и газах, решать задачи нестандартные с применением закона Паскаля	Качественные и количественные задачи
29	Метод софизмов и парадоксов. Гидростатика и аэростатика	1	Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Несжимаемая жидкость.	Уметь решать задачи на определение наличия пустот в твёрдом теле	Качественные и количественные задачи
30	Решение задач кинематики, динамики и статики координатным методом	1	Различные задачи по темам «Механика. Статика. Динамика. Закон сохранения энергии»	Уметь применять полученные знания при решении задач	Тест
31	Основные характеристики МКТ	1	Количество вещества. Масса и размер молекул. Число Авогадро	Уметь решать задачи на определение числа моле-кул, количества вещества и массы одной молекулы	Качественные и количественные задачи
32	Основы МКТ. Температура. Энергия теплового движения молекул	1	Эксперимент по доказательству зависимости давления газа от числа частиц и их средних кинетических энергий	Расчет формулы для вычисления давления	Фронтальная беседа
33	Решение задач на уравнение состояния идеального газа методом индукции. Изопроцессы.	1	Уравнение состояния газа. Уравнение Менделеева - Клапейрона. Закон Авогадро. Изопроцессы: изобарный, изохорный, изотермический	Знать уравнение состояния идеального газа, зависимость между макроскопическими параметрами (p, V, T), характеризующими состояние газа	Расчётные задачи
34	Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы	1	Уравнение состояния газа. Уравнение Менделеева - Клапейрона. Закон Авогадро. Изопроцессы: изобарный, изохорный, изотермический	Знать уравнение состояния идеального газа, зависимость между макроскопическими параметрами (p, V, T), характеризующими состояние газа	Графические задачи

35	Свойства паров, жидких и твердых тел	1	Свойства паров. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Механические свойства твердых тел	Уметь решать экспериментальные и творческие задачи, связанные с относительной влажностью воздуха, рассчитывать высоту подъёма жидкости в капиллярах	Качественные и количественные задачи
			11 класс		
1	Внутренняя энергия и способы ее изменения	1	Внутренняя энергия. Способы измерения внутренней энергии. Внутренняя энергия идеального газа.	Уметь приводить примеры изменений внутренней энергии	Тестирование
2	Внутренняя энергия и способы ее изменения	1			
3	Основы термодинамики. Первый закон термодинамики. Тепловые двигатели	1	Закон сохранения энергии, первый закон термодинамики. Устройство тепловых двигателей.	Объяснять принципы действия тепловых машин. Первый закон термодинамики	Уметь вести диалог, выслушивать мнение оппонента
4	Метод софизмов и парадоксов. Основы термодинамики. Первый закон термодинамики. Тепловые двигатели	1			
5	Метод зеркальных изображений. Электрический заряд и его свойства. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона	1	Элементарный заряд. Электризация тел и ее применение в технике. Опыты Кулона	физический смысл закона Кулона и границы его применимости, уметь вычислять силу кулоновского взаимодействия	Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов
6	Электрическое поле и его характеристики. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле	1	Электрическое поле, энергетическая характеристика, свойства веществ. Основные свойства электрического поля	Знать смысл понятий: «материя», «вещество», «поле». Знать разные виды веществ	Качественные и количественные задачи
7	Электрическое поле и его характеристики. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле	1			Решение экспериментальных задач
8	Электроёмкость. Конденсаторы	1	Электрическая емкость проводника. Конденсатор. Виды конденсаторов. Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов	Знать смысл величины «электрическая емкость. Вычислять емкость плоского конденсатора	Решение расчётных задач
9	Электроёмкость. Конденсаторы	1			

10	Законы постоянного тока. Метод расчета резисторных схем постоянного тока	1	Сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Единица сопротивления, удельное сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников	Знать/понимать смысл закона Ома для участка цепи, уметь определять сопротивление проводников	Решение экспериментальных задач
11	Законы постоянного тока. Графический метод расчета электрических цепей	1	Расчет электрических цепей. Сила тока. Сопротивление. Закон Ома	Уметь решать задачи с применением закона Ома для участка цепи и полной цепи; уметь определять работу и мощность электрического тока	Решение задач
12	Электродвижущая сила. Закон Ома для замкнутой цепи Метод разделения узлов	1	ЭДС. Внутренний и внешний участки полной цепи, их сопротивления. Явление короткого замыкания	Уметь измерять и вычислять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока	Решение качественных задач
13	Метод объединения равнопотенциальных узлов	1	Энергетические характеристики протекания тока по цепи: работа тока, мощность тока. Закон Джоуля -Ленца	Уметь описывать и объяснять процессы происходящие в проводниках при прохождении через них электрического тока	Фронтальная беседа
14	Законы Кирхгофа	1	Законы Кирхгофа	Уметь решать задачи на законы Кирхгофа	Расчётные задачи
15	Метод преобразования и расчёта цепей с помощью перехода "звезда" - "треугольник"	1	Закон Ома, законы Кирхгофа	Уметь объяснять природу электрического тока в металлах, знать/ понимать основы электронной теории	Решение качественных задач
16	Электрический ток в различных средах	1	Природа электрического тока в металлах. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость Природа электрического тока в полупроводниках и вакууме	Уметь объяснять природу электрического тока в полупроводниках и вакууме	Решение качественных задач
17	Электрический ток в различных средах	1	Природа электрического тока в жидкостях и плазме	Уметь объяснять природу электрического тока в жидкостях и плазме, знать/ понимать основы электронной теории	Решение качественных задач
18	Векторный метод решения задач. Магнитное поле тока. Закон Ампера.	1	Магнитное поле. Магнитная индукция. Магнитный поток. Момент силы Ампера	Уметь решать задачи на нахождение направления магнитного поля и на правило Ампера	Решение качественных задач
19	Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества	1	Явление действия магнитного поля на движение заряженных частиц	Уметь решать задачи на движение заряженных частиц по окружности в однородном	Решение качественных и количественных

				магнитном поле	задач
20	Метод экстремума потенциальной энергии. Закон электромагнитной индукции	1	Изменение магнитного потока, обусловленное изменением индукции магнитного поля, изменением площади контура, поворотом контура	Уметь решать задачи на закон электромагнитной индукции	Решение качественных и количественных задач
21	Электромагнитные колебания	1	Колебательный контур, период колебательного контура	Уметь описывать и объяснять процессы возникновения свободных электромагнитных колебаний. Задачи на формулу Томсона	Решение расчётных задач
22	Электромагнитные колебания	1	Колебательный контур. Активное, емкостное, индуктивное сопротивление	Уметь описывать процессы в цепях переменного тока с различными видами сопротивлений	Решение расчётных задач
23	Механические волны. Звук	1	Основные характеристики волн: длина волны, скорость, период, частота. Характеристики звука: амплитуда, громкость, высота, тембр	Уметь решать задачи на расчёт периода и частоты волн.	Решение расчётных и графических задач
24	Электромагнитные волны. Радиолокация	1	Открытие и основные свойства электромагнитных волн	Уметь решать задачи на обнаружение объектов на расстоянии	Решение качественных и количественных задач
25	Различные свойства электромагнитных волн: дисперсия, дифракция, интерференция	1	Различные свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, дифракция, интерференция	Уметь решать задачи на дисперсию и дифракцию, уметь объяснять цвета в природе.	Решение качественных и количественных задач
26	Метод зеркальных изображений. Линзы. Построение в линзах	1	Геометрическая оптика: зеркала, оптические схемы	Уметь строить ход лучей и изображение предметов, получаемое с помощью преломляющей призмы	Решение графических задач
27	Метод софизмов и парадоксов. Специальная теория относительности	1	Классификация задач по СТО и примеры их решения. Задачи на скорости движения релятивистских объектов при определённых условиях изменения их длин и связанных с объектами интервалов времени	Уметь решать задачи на определение промежутков времени относительно движущейся и неподвижной системы отсчёта	Качественные и расчётные задачи
28	Метод минимума и максимума. Гипотеза Планка. Фотон. Фотоэффект	1	Идея М. Планка о квантах. Гипотеза де Бройля. Принцип неопределённости Гейзенберга	Уметь описывать и объяснять квантовые явления с помощью гипотез Планка. Основное уравнение фотоэффекта	Расчётные и графические задачи

29	Строение атома	1	Планетарная модель атома. Ядерные силы. Квантовые постулаты Бора.	Уметь описывать и объяснять квантовые явления с помощью гипотез Планка и постулатов Бора	Качественные задачи
30	Дефект массы и энергия связи ядра.	1	Ядерная энергетика. Дефект массы и энергия связи ядра.	Уметь записывать реакции альфа-, бета-, гамма- распада	Расчётные и графические задачи
31	Закон радиоактивного распада	1	Основные источники естественной радиоактивности. Закон радиоактивного распада	Уметь описывать и объяснять связи между естественной радиоактивностью и геологическими процессами на Земле	Расчётные и графические задачи, фронтальный опрос
32	Решение задач ЕГЭ по теме «Электродинамика»	1	Самостоятельное выполнение обучающимися заданий по различным видам познавательной деятельности для выявления уровня усвоения школьниками материала по теме	Диагностика достижений обучающихся при выполнении теста	Тестирование
33	Решение задач ЕГЭ по теме «МКТ и термодинамика»	1	Самостоятельное выполнение обучающимися заданий по различным видам познавательной деятельности для выявления уровня усвоения школьниками материала по теме	Диагностика достижений обучающихся при выполнении теста	Тестирование
34	Решение задач ЕГЭ по теме «Динамика»	1	Самостоятельное выполнение обучающимися заданий по различным видам познавательной деятельности для выявления уровня усвоения школьниками материала по теме	Диагностика достижений обучающихся при выполнении теста	Тестирование
35	Решение задач ЕГЭ по теме «Квантовая физика и строение ядра»	1	Самостоятельное выполнение обучающимися заданий по различным видам познавательной деятельности для выявления уровня усвоения школьниками материала по теме	Диагностика достижений обучающихся при выполнении теста	Тестирование

Перечень учебно-методических средств обучения

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. Выговский Л. А. Физика. Электродинамика. Элективный курс. М.: Просвещение, 2012
6. Монастырский Л. М., Богатин А. С. Физика. Тематические тесты (Базовый и повышенный уровень). Просвещение 2012
7. Щевцов В. А. Повторение контроль знаний. Физика. Термодинамика. Методы решения задач. 9-11 классы. Подготовка к ГИА иЕГЭ/ методическое пособие с электронным приложением/Авт.-сост. В. А. Шевцов.-М.: Планета, 2012.-240с. – (Качество обучения)

1. 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. . Степанова Г. Н. «Сборник задач по физике: для 10-11 классов общеобразовательных учреждений», М., просвещение, 2000 г.

Интернет ресурсы

1 ***П***ортал единого государственного экзамена (ЕГЭ 2015) **ege**.edu.ru›main/demovers/

2 2Открытый банк заданий ОГЭ | Федеральный институт... **fipi**.ru›content/otkrytyy-bank-zadaniy-oge

3 **РЕШУ ЕГЭ**»: ...Обучающая система **Дмитрия Гущина**. **ЕГЭ**... **reshuege**.ru