

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Университетские классы

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебно-методической работе

И.О. Петрищев

30 августа 2016 г.

Рабочая программа

Практикум по решению олимпиадных задач по физике

Класс: 10-11

Профиль: физико-математический

Автор:

В.В. Шишкарёв
к.ф-м.н, доцент кафедры физики
и технических дисциплин

Рассмотрено на заседании педагогического совета университетских классов
(протокол от 30 августа 2016 г. № 1)

Ульяновск, 2016 г.

1. Пояснительная записка

Класс: 10-11 класс.

Уровень образования: среднее общее образование.

Уровень обучения: профильный.

Курс рассчитан на 2 года обучения.

Количество часов: 1 час в неделю, 10 класс (35 часов), 11 класс (34 часа).

Рабочая программа элективного курса по физике «Практикум по решению олимпиадных задач по физике» составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта общего образования (Приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 №1089 (ред. от 23.06.2015) «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

Планирование составлено 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.

Учебники:

1. Вишнякова Е.А. Физика. Углубленный курс с решениями и указаниями: учебно-методическое пособие / под. ред. Макарова В.А., Чеснокова С.С. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 414 с.,

2. Павленко Ю.Г. Начала физики: Учебник. – М.: Изд-во «Экзамен», 2005 – 864 с.

Курс рассчитан на 69 часов, из них контрольных и проверочных работ - 8 часов. Изучение материала осуществляется на профильном уровне. В планировании выделено время для закрепления, обобщения, систематизации и коррекции знаний, повторения.

Цель элективного курса:

Выявление и развитие у обучающихся творческих способностей и интереса к решению олимпиадных физических задач различного уровня сложности, освоение новых приемов и методов анализа заданий, совершенствование математического аппарата, подготовка к ведению научно-исследовательской деятельности, создание необходимых условий для поддержки одаренных детей, пропаганда научных знаний.

Основные задачи:

- создание условий всестороннего развития личности учащихся университетских классов с учетом индивидуальных способностей каждого участника программы;
- обучить умениям и навыкам решения нетривиальных физических задач;
- закрепить знание основных физических законов и формул и научить применять их на практике;
- способствовать формированию навыков самореализации и публичных выступлений;
- способствовать развитию практически важных знаний и умений в плане профессиональной ориентации учащихся.

Освоение курса предусматривает формирование у учащихся: исследовательских **умений и навыков**, грамотное и целесообразное сочетание их с общеучебными, универсальными способами деятельности и ключевыми компетенциями.

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.

В ходе проведения занятий программой предусмотрено использование разнообразных форм организации учебного процесса (фронтальной, индивидуальной, групповой), внедрение современных методов обучения и педагогических технологий, а также учета особенностей типа учебного заведения.

2. Общая характеристика 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.

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 (решение), 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, оптике и квантовой физике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности. Навыки решения сложных физических задач могут быть в дальнейшем использованы при сдаче итоговой государственной аттестации в форме ЕГЭ.

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 знания 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 олимпиадных физических задач, самостоятельная работа учащихся, консультации, зачет. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решения и обсуждения решения задач, подготовка к единому национальному тестированию, подбор и составление задач на тему и т.д. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач.

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.

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.

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

3. Содержание курса

10 класс

Олимпиадная физическая задача. Классификация задач. Правила и приемы решения олимпиадных физических задач (1 ч)

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.

Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.

Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения.

Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т. д.

Кинематика (4 ч)

Основные законы и понятия кинематики. Кинематика материальной точки. Измерение физических величин. Единицы физических величин. Цена деления. Погрешность измерения.

Механическое движение. Путь. Перемещение. Система отсчета. Равномерное движение. Скорость. Средняя скорость. Решение расчетных и графических задач на равномерное движение.

Способы описания движения. Равнопеременное движение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Решение олимпиадных физических задач на равноускоренное движение.

Движение по окружности. Формула для ускорения при равномерном движении тел по окружности (центростремительное ускорение). Решение задач физических олимпиад.

Динамика и статика (6 ч)

Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.

Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.

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.

Физическая олимпиада: школьный и муниципальный этапы.

Законы сохранения (7 ч)

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

Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.

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.

Физическая олимпиада: региональный этап.

Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (5 ч)

Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.

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.

Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.

Основы термодинамики (4 ч)

Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели.

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.

Физическая олимпиада: задачи по термодинамике.

Электрическое поле (4 ч)

Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов.

Постоянный электрический ток. Электрический ток в различных средах (3 ч)

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

Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.

Итоговое занятие (1 ч)

11 класс

Электричество. (5 ч)

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами. Общая характеристика решения задач по электростатике. Задачи на приёмы расчёта сопротивления сложных электрических цепей. Задачи на расчёт участка цепи, имеющей ЭДС. Задачи на описание постоянного тока в различных средах.

Магнитное поле (2 ч)

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия на проводник с током: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера.

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия на движущийся заряд: сила Лоренца.

Электромагнитные колебания и волны (14 ч)

Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.

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.

Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы.

Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения. Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием осциллографа, звукового генератора, трансформатора, комплекта приборов для изучения свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов.

Классификация задач по СТО и примеры их решения.

Физическая олимпиада. Особенности решения задач теоретических и экспериментальных задач регионального этапа Всероссийской олимпиады школьников в 11 классе.

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

Механика (7 ч)

Общие методы решения олимпиадных физических задач по кинематике. Олимпиадные задачи на основные законы динамики, принцип относительности, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем. Механика жидкостей.

Молекулярная физика. Термодинамика. (5 ч)

Задачи на описание поведения идеального газа. Задачи на свойства паров. Задачи на определение характеристик влажности воздуха. Задачи на первый закон термодинамики. Расчет КПД циклического процесса в газе. Задачи на тепловые двигатели. Задачи на уравнение теплового баланса.

Обобщающее занятие по методам и приёмам решения олимпиадных физических задач (1 ч)

Календарно – тематическое планирование 10 класс

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата
Введение (1 час)			
1	Физическая задача. Классификация задач. Правила и приемы решения олимпиадных физических задач.	1	
Кинематика (4 часа)			
2	Основные законы и понятия кинематики.	1	
3	Решение расчетных и графических задач на равномерное движение.	1	
4	Решение олимпиадных физических задач на равноускоренное движение.	1	
5	Движение по окружности. Решение задач физических олимпиад.	1	
Динамика и статика (6 часов)			
6	Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления.	1	
7	Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.	1	
8	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	1	
9	Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.	1	
10	Подбор, составление и решение задач по интересам.	1	
11	Физическая олимпиада: школьный и муниципальный этапы.	1	
Законы сохранения (7 часов)			
12	Классификация олимпиадных задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.	1	
13	Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение.	1	
14	Задачи на определение работы и мощности.	1	

15	Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами.	1	
16	Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач.	1	
17	Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.	1	
18	Физическая олимпиада: региональный этап.	1	
Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (5 часов)			
19	Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ).	1	
20	Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.	1	
21	Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева—Клапейрона, характеристика критического состояния.	1	
22	Задачи на определение характеристик твёрдого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.	1	
23	Качественные и количественные олимпиадные задачи. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.	1	
Основы термодинамики (4 часа)			
24	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.	1	
25	Задачи на тепловые двигатели.	1	
26	Конструкторские задачи и задачи на проекты.	1	
27	Физическая олимпиада: задачи по термодинамике.	1	
Электрическое поле (4 часа)			
28	Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.	1	
29	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью.	1	
30	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: разностью потенциалов, энергией.	1	
31	Решение задач на описание систем конденсаторов.	1	
Постоянный электрический ток в различных средах (3 часа)			
32	Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей.	1	
33	Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС. Постановка и решение экспериментальных олимпиадных физических задач на определение показаний приборов.	1	
34	Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках.	1	
35	Итоговое занятие.	1	

Календарно – тематическое планирование

11 класс

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата
Электричество. (5 часов)			
1	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами.	1	
2	Общая характеристика решения задач по электростатике.	1	
3	Задачи на приёмы расчёта сопротивления сложных электрических цепей.	1	
4	Задачи на расчёт участка цепи, имеющей ЭДС.	1	
5	Задачи на описание постоянного тока в различных средах.	1	
Магнитное поле (2 часа)			
6	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия на проводник с током: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера.	1	
7	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия на движущийся заряд: сила Лоренца.	1	
Электромагнитные колебания и волны (14 часов)			
8, 9	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.	2	
10	Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока.	1	
11	Задачи на переменный электрический ток: электрические машины, трансформатор.	1	
12, 13	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.	2	
14, 15, 16	Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы. Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения.	3	
17, 18	Классификация задач по СТО и примеры их решения.	2	
19, 20, 21	Физическая олимпиада. Особенности решения задач теоретических и экспериментальных задач регионального этапа Всероссийской олимпиады школьников в 11 классе.	3	
Механика (7 часов)			
22	Общие методы решения олимпиадных физических задач по кинематике.	1	
23	Задачи на основные законы динамики.	1	
24	Задачи на принцип относительности.	1	
25	Задачи на закон сохранения импульса.	1	
26	Задачи на закон сохранения энергии.	1	
27	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	1	
28	Механика жидкостей.	1	

Молекулярная физика. Термодинамика. (5 часов)			
29	Задачи на описание поведения идеального газа.	1	
30	Задачи на свойства паров. Задачи на определение характеристик влажности воздуха.	1	
31	Задачи на первый закон термодинамики.	1	
32	Задачи на тепловые двигатели.	1	
33	Задачи на уравнение теплового баланса.		
34	Обобщающее занятие по методам и приёмам решения олимпиадных физических задач.	1	

Перечень учебно-методических средств обучения

Список литературы для учащихся

1. Вишнякова Е.А. Физика. Углубленный курс с решениями и указаниями: учебно-методическое пособие / под. ред. Макарова В.А., Чеснокова С.С. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 414 с.
2. Павленко Ю.Г. Начала физики: Учебник. – М.: Изд-во «Экзамен», 2005 – 864 с.
3. Всероссийские олимпиады по физике. 1992-2004 / Под ред. С. М. Козела, В. П. Слободянина. — 2-е изд., доп. — М.: Вербум-М, 2005. — 534 с.
4. Черноуцан А. И. «Физика. Задачи с ответами и решениями», М., Высшая школа, 2003 г.
5. Красин М.С. Решение сложных и нестандартных задач по физике. Эвристические приемы поиска решений. – М.: ИЛЕКСА, 2009, 360 с.
6. Касьянов В.А. Физика. 10 класс. Профильный уровень [Текст] / В.А. Касьянов. – М.: Дрофа, 2015 г.;
7. Касьянов В.А. Физика. 11 класс. Профильный уровень [Текст] / В.А. Касьянов. – М.: Дрофа, 2015 г.;
8. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10-11 кл. Пособие для общеобразоват. учеб. заведений. – М.: Дрофа, 2002. – 192 с.
9. Мякишев Г.Я. Учебник для углубленного изучения физики. Механика. 9 класс. — М.: Дрофа, 2006.
10. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика. Молекулярная физика. Термодинамика: 10 класс: Учебник для углубленного изучения физики. — М.: Дрофа, 2008.
11. Мякишев Г.Я., Синяков А.З., Слободсков Б.А. Физика: Электродинамика: 10-11 классы: Учебник для углубленного изучения физики. — М.: Дрофа, 2006.
12. Зорин Н. И. «Элективный курс «Методы решения физических задач»: 10-11 классы», М., ВАКО, 2007 г. (мастерская учителя).
13. Ромашевич А. И. «Физика. Механика. 10 класс. Учимся решать задачи», М., Дрофа, 2007 г.
14. Балаш В. А. «Задачи по физике и методы их решения», М., просвещение, 1983 г.
15. Шишкарёв В.В., Рябинова В.Д. Обработка результатов прямых и косвенных физических измерений. (Методические указания). Изд-во Ульяновск: УлГПУ, 2013, 24 с.

Список литературы для преподавателей

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. Вишнякова Е.А. Физика. Углубленный курс с решениями и указаниями: учебно-методическое пособие / под. ред. Макарова В.А., Чеснокова С.С. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 414 с.
3. Павленко Ю.Г. Начала физики: Учебник. – М.: Изд-во «Экзамен», 2005 – 864 с.
4. Элементарный учебник физики / под ред. Г.С.Ландсберга. В 3-х кн. – М.: Физматлит, 2000.
5. Красин М.С. Решение сложных и нестандартных задач по физике. Эвристические приемы поиска решений. – М.: ИЛЕКСА, 2009, 360 с.
6. Всероссийские олимпиады по физике. 1992-2004 / Под ред. С. М. Козела, В. П. Слободянина. — 2-е изд., доп. — М.: Вербум-М, 2005. — 534 с.
7. Баканина Л.П., Белонучкин В.Е., Козел С.М. Сборник задач по физике для 10-11 классов с углубленным изучением физики /Под редакцией С.М.Козела, М.:Вербум — М, 2003.
8. Слободецкий И.Ш., Орлов В.А. Всесоюзные олимпиады по физике: Пособие для учащихся. — М.: Просвещение, 1982.
9. Физика: Учебник для 10 класса школ и классов с углубленным изучением физики /Под редакцией А.А. Пинского, О.Ф. Кабардина. — М.: Просвещение, 2007.
10. Физика: Учебник для 11 класса школ и классов с углубленным изучением физики. /Под редакцией А.А. Пинского, О.Ф. Кабардина. — М.: Просвещение, 2007. 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.
11. Малинин А. Н. «Сборник вопросов и задач по физике. 10—11 классы», М., Просвещение, 2002 г.
12. Меледин Г. В. «Физика в задачах: экзаменационные задачи с решениями», М., Наука, 1985 г.
13. Черноуцан А. И. «Физика. Задачи с ответами и решениями», М., Высшая школа, 2003 г.
14. Зиновьев А.А., Кокин В.А., Кокина И.А. Олимпиады по физике в основной школе. - Методическое пособие для подготовки учащихся к олимпиаде по физике - Ульяновск; УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2004.- 12 с. (Электронный ресурс.- Режим доступа: <http://www.ulspu.ru>).
15. Каменецкий С. Е., Орехов В. П. «Методика решения задач по физике в средней школе», М., Просвещение, 1987 г.

Перечень WEB-сайтов для дополнительного образования

Информация о Всероссийской олимпиаде школьников по физике

<http://old.phys.rosolymp.ru/>

Международная олимпиада школьников по физике

<http://www.jyu.fi/tdk/kastdk/olympiads/>

Официальный сайт Санкт-Петербургской олимпиады школьников по физике публикует оперативную информацию об олимпиаде, условия и решения задач, результаты туров

<http://physolymp.spb.ru/>

Информация о Московской олимпиаде школьников по физике

<http://olympiads.mccme.ru/mfo/>

Физико-математические журналы

1. Журнал «Квант»

<http://kvant.mirror1.mccme.ru/>

2. Журнал «Потенциал»

<http://potential.org.ru/>

Электронные учебные пособия

1. Открытая физика. Часть 1. Механика. Механические колебания и волны. Термодинамика и молекулярная физика. / Под ред. профессора МФТИ С.М.Козела, . – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM), ООО «ФИЗИКОН», 2002.
2. Открытая физика. Часть 2. Электродинамика. Электромагнитные колебания и волны. Оптика. Основы специальной теории относительности. Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра. / Под ред. профессора МФТИ С.М.Козела, . – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM), ООО «ФИЗИКОН», 2002.