**.Программа предметного курса по физике для учащихся 10–11 классах**

**"Физика в задачах"**

**Пояснительная записка**

Физика является базовым предметом для технического образования после школы. Социальный спрос на технические специальности неуклонно возрастает, это требует качественной подготовки учащихся по предмету.

В соответствии с ФБУП физика изучается на базовом уровне (2 часа в неделю). Предполагается, что те учащиеся, которые планируют продолжить свое образование в вузах физико-технического профиля должны изучать физику на профильном уровне, т.е. не менее 5 часов в неделю. Но жизнь вносит свои коррективы. Как правило, в образовательных учреждениях выбирается учебный план универсального образования, при котором все предметы изучаются на базовом уровне, а расширение идет за счет элективных курсов. По физике это означает точное следование базовому стандарту предмета: познакомить учащихся с предусмотренным спектром физических явлений, обеспечить общекультурную подготовку в этой области знаний. Но при этом невозможно изучить все законы, необходимые для объяснения физических явлений, а, следовательно, невозможно обеспечить формирование умения решать задачи по физике (что базовый уровень стандарта и не предусматривает). Поэтому предметные курсы по решению физических задач в первую очередь призваны развивать содержание базового курса физики, и в непрофильных классах у учащихся появляется реальная возможность при наличии данного элективного курса получить подготовку, соответствующую профильному уровню изучения предмета, и подготовиться к сдаче ЕГЭ.

Предметный курс “Физика в задачах” рассчитан на учащихся 10-11-х классов общеобразовательных учреждений универсального профиля, где физика преподается по базовому уровню. Программа составлена на основе программ:

1. В. Л. Орлов, Ю. А. Сауров, “Методы решения физических задач”, М., Дрофа, 2005 год.
2. Н. И. Зорин. Элективный курс “Методы решения физических задач: 10-11-е классы”, М., ВАКО, 2007 год (мастерская учителя).
3. Л.Н. Терновая. Физика. Элективный курс. Подготовка к ЕГЭ / под ред. В.А. Касьянова. – М.: Издательство “Экзамен”, 2007. – 128 с.

Программа “Физика в задачах” состоит из двух курсов:

* курс “Физика в проекциях”, включающий разделы “Механика” и “Термодинамика”, предназначен для учащихся 10-го класса и рассчитан на 34 часа;
* курс “В мире электродинамики и квантовой физики” предназначен для учащихся 11-го класса и рассчитан на 30 час.

Основными видами деятельности учащихся на занятиях по программе являются семинарские (29% учебного времени) и практические (57% учебного времени). Одновременно рассматривается индивидуальная работа, на которую отводится 14% учебного времени.

Программа элективного курса составлена с учетом государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики базовой и профильной школы. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися 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 один урок, целью которого 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-м 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, электродинамики, молекулярной физики, то в дальнейшем решаются задачи из разделов курса физики 11-го 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 части “В” и части “С”. Работы рассчитаны на два часа, содержат от 5 до 10 задач, два варианта. 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”) или защита проектов, по составлению памяток.

**Цель курса:**

Развитие умения самостоятельно приобретать и применять знания в процессе решения задач

**Задачи курса:**

* обучить приемам и методам коммуникативного общения в коллективной распределительной деятельности, самооценке собственной деятельности;
* развивать познавательные, интеллектуальные способности учащихся, умение самостоятельно мыслить, самостоятельно организовывать свою деятельность;
* вовлекать новейшие технологии в процесс обучения;
* способствовать самоопределению ученика и/или выбору дальнейшей профессиональной деятельности.

**Требования к уровню усвоения учебного материала:**

В результате изучения программного курса “Физика в задачах” учащиеся получают возможность знать и понимать:

* алгоритмы решения задач по всем основным содержательным разделам курса физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика и квантовая физика;
* основные формулы и определения;
* правила работы с графической интерпретацией движения

**Умения:**

* понимать физический смысл моделей, понятий, величин;
* объяснять физические явления, различать влияние различных факторов на протекание явлений, проявления явлений в природе или их использование в технических устройствах и повседневной жизни;
* применять законы физики для анализа процессов на качественном уровне;
* применять законы физики для анализа процессов на расчетном уровне;
* анализировать условия проведения и результаты экспериментальных исследований;
* анализировать сведения, получаемые из графиков, таблиц, схем, фотографий и проводить, используя их, расчеты;
* решать задачи различного уровня сложности.

**Содержание программы**:

Механика

Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Прямоли­нейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемир­ное тяготение. Законы сохранения в механике. Предсказательная сила законов классической механи­ки. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космиче­ских исследований. Границы применимости классической механики.

Молекулярная физика

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказа­тельства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения час­тиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Строе­ние и свойства жидкостей и твердых тел. Законы термодинамики. Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. Тепловые дви­гатели и охрана окружающей среды.

Электродинамика

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. Закон Ома для полной цепи. Магнитное поле тока. Плазма. Действие маг­нитного поля на движущиеся заряженные частицы. Явление электромагнитной индукции. Взаимо­связь электрического и магнитного полей. Свободные электромагнитные колебания. Электромагнит­ное поле. Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных из­лучений и их практические применения. Законы распространения света. Оптические приборы.

Квантовая физика и элементы астрофизики

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энерге­тика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Закон радиоактивного распада. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

**Ожидаемый результат.**

В результате изучения данного курса учащиеся приобретут умения:

* анализировать физическое явление;
* проговаривать вслух решение;
* анализировать полученный ответ;
* классифицировать предложенную задачу;
* составлять простейшие задачи;
* последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи средней трудности;
* решать комбинированные задачи;
* владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.
* владеть методами самоконтроля и самооценка.

**Литература для учителя**

1. ЕГЭ 2009. Физика. Федеральный банк экзаменационных материалов/Авт. – сост. М. Ю. Демидова, И.И. Нурминский. – М.: Эксмо, 2008. – 368с.
2. ЕГЭ 2008. Физика: сборник заданий/ Г.Г. Никифоров, В.А. Орлов, Н.К. Ханнанов. – М.: Эксмо, 2008. – 240с.
3. ЕГЭ. Физика. Тематическая рабочая тетрадь ФИПИ / В.И. Николаев, А.М. Шипилин.– М.: Издательство “Экзамен”, 2010. – 126с.(Серия ЕГЭ “Тематическая рабочая тетрадь”)
4. ЕГЭ 2010. Типовые тестовые задания / О.Ф. Кабардин, С.И. Кабардина, В.А. Орлов. – М.: Издательство “Экзамен”,2010. – 141с. (Серия “ЕГЭ 2010. Типовые тестовые задания”)
5. ЕГЭ 2010. Физика: решение задач частей В и С. Сдаем без проблем! / Н.И. Зорина. – М.: Эксмо, 2010. – 320с. – (ЕГЭ. Сдаем без проблем!)
6. ЕГЭ. Физика. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий: учебно-методическое пособие / С.Б. Бобошина. – М.: Издательство “Экзамен”, 2010. – 144с. (Серия “ЕГЭ. Практикум”)
7. Зорин Н. И. Элективный курс “Методы решения физических задач”: 10-11 классы, М., ВАКО, 2007 г. (мастерская учителя).
8. Каменецкий С. Е., Орехов В. П. Методика решения задач по физике в средней школе. – М.: Просвещение, 1987 г.
9. Монастырский Л.М., Богатин А.С. Физика. Тематические тесты (базовый и повышенный уровни). Подготовка к ЕГЭ-2010: 10-11 классы. – Ростов-на-Дону: Легион – М, 2009. – 304с. – (Готовимся к ЕГЭ.)
10. Орлов В. Л., Сауров Ю. А. Методы решения физических задач (Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение). Составитель В. А. Коровин. – М.: Дрофа, 2005 г.
11. Отличник ЕГЭ. Физика. Решение сложных задач. Под ред. В.А. Макарова, М.В. Семенова, А.А. Якуты; ФИПИ. – М.: Интеллект-центр, 2010. – 368с
12. Поурочное планирование по физике к Единому государственному экзамену / Н.И. Одинцова, Л.А. Прояненкова. – М.: Издательство “Экзамен”, 2009. – 414 с. (Серия “ Учебно-методический комплект”)
13. 1С: Репетитор. Физика 1.5. Компьютерное обучение, демонстрационные и тестирующие программы”, CD-ROM, “1С”.
14. Терновая Л.Н. Физика. Элективный курс. Подготовка к ЕГЭ / под ред. В.А. Касьянова. – М.: Издательство “Экзамен”, 2007. – 128 с.
15. Физика. 7-11 классы” (1С: школа, библиотека наглядных пособий), CD-ROM, “1С”, 2004 г.
16. Физика. 7-11 классы” (ваш репетитор) (2 СD), CD-ROM, “TeachPro”, 2003 г

**Литература для учащихся**

1. Громов С.В. Физика: Механика. Теория относительности. Электродинамика: Учеб. для 10 кл. общеобразов. учреждений / С.В. Громов; Под ред. Н.В.Шароновой. – 4-е изд. – М.: Просвещение, 2003.
2. Громов С.В. Физика: Оптика. Тепловые явления. Строение и свойства вещества: Учеб. для 11 кл. общеобразов. учреждений / С.В. Громов; Под ред. Н.В.Шароновой. – 4-е изд. – М.: Просвещение, 2003.
3. Рымкевич А. Н. Физика. Задачник. 10-11 классы (пособие для общеобразовательных учебных заведений). – М.: Дрофа, 2003 г.
4. Степанова Г. Н. Сборник задач по физике: для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2000 г.
5. Учебник. Физика. 10 (11) кл.: /авт. Касьянов В.А. – Учебн. Для общеобразоват. учеб. заведений.– М.: Дрофа, 2003.
6. Учебник. Физика. 10 (11) кл.: /авт. Мякишев Г.Я. и др. – Учебн. Для общеобразоват. учеб. заведений. – М.: Дрофа, 2006.

*Приложение 1*

**Тематический учебный план к программе**

**предметного курса «Физика в задачах»**

**10-11 класс (64ч., 1 ч. в неделю)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ | Наименование  разделов | | Всего часов | В том числе | | Форма контроля |
| теории | практики |
| **10 класс** | | | | | |  |
| 1. | Механика | | 25 | 2,5 | 22,5 |  |
| 1.1 | Введение | | 1 | 0,5 | 0,5 | Проверочная работа |
| 1.2 | Кинематика | | 3 |  | 3 |
| 1.3 | Динамика. Статика | | 13 | 2 | 11 |
| 1.4 | Законы сохранения | | 8 |  | 8 | проект |
| 2. | Молекулярная физика и термодинамика | | 9 | 1 | 8 |  |
| 2.1 | Молекулярная физика | | 4 |  | 4 | тестирование |
| 2.2 | термодинамика | | 5 | 1 | 4 |
| **ИТОГО** | | | **34** | **3,5** | **30,5** |  |
| **11 класс** | | | | | |  |
| 3 | | Электродинамика | 18 | 3 | 15 |  |
| 3.1 | | Электрическое и магнитное поля | 7 | 1 | 6 | Памятки |
| 3.2 | | Законы постоянного тока | 4 | 1 | 3 | Опорные конспекты |
| 3.3 | | Электромагнитные колебания | 6 | 1 | 5 |  |
| 3.4 | | Проверочная работа по теме | 1 |  | 1 | тест |
| 4. | | Квантовая физика | 8 | 1 | 7 |  |
| 4.1 | | Волновые и квантовые свойства | 7 | 1 | 6 |  |
| 4.2 | | Проверочный тест | 1 |  | 1 | тест |
| 5. | | Итоговая работа с элементами ЕГЭ | 3 |  | 3 | тест |
| 6. | | Итоговое занятие «Как мы умеем решать задачи». | 1 | 1 |  | семинар |
| **ИТОГО** | | | **30** | **5** | **25** |  |