

Боброва Татьяна Владимировна

учитель физики

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Федоровская СОШ №5»

ХМАО-Югра, Сургутский район

## **ПРОФИЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ В КУРСЕ ФИЗИКИ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ**

Профильное обучение - это дифференциации и индивидуализации обучения, позволяющее за счет изменений в структуре, содержании и организации образовательного процесса более полно учитывать интересы, склонности и способности учащихся, создавать условия для обучения старшеклассников в соответствии с их профессиональными интересами и намерениями в отношении продолжения образования.

Принципы профильного обучения:

### Индивидуализация обучения

- предполагает организацию учебного процесса с учетом индивидуальных особенностей учащихся;
- позволяет создать оптимальные условия для реализации потенциальных возможностей каждого ученика (выбор каждым школьником индивидуальной образовательной программы, конструированию и реализации индивидуализированных форм учебной деятельности).

Индивидуализация профильного обучения направлена на:

- самопознание школьников;
- выявление их истинных мотивов выбора профиля обучения;
- выявление реальных образовательных потребностей;
- реализацию образовательной программы обучения в соответствии с интересами, возможностями и способностями.

[Четвертый Всероссийский фестиваль передового педагогического опыта](#)

"Современные методы и приемы обучения"  
март - май 2016 года

Цели перехода к профильному обучению:

- обеспечить углубленное изучение отдельных предметов программы полного общего образования;
- создать условия для существенной дифференциации содержания обучения старшеклассников с широкими и гибкими возможностями построения школьниками индивидуальных образовательных программ;
- способствовать установлению равного доступа к полноценному образованию разным категориям обучающихся в соответствии с их способностями, индивидуальными склонностями и потребностями;
- расширить возможности социализации учащихся, обеспечить преемственность между общим и профессиональным образованием, более эффективно подготовить выпускников школы к освоению программ высшего профессионального образования.

Я как учитель физики считаю, что мой предмет- это научная основа техники, поэтому как учебному предмету физике принадлежит одна из ведущих ролей в профильном обучении. Содержание предмета предоставляет большие возможности для ознакомления учащихся с физическими принципами главных отраслей производства, с технологией многих процессов и организацией труда.

В современных условиях можно выделить такие ведущие отрасли техники, использующие закономерности физики в качестве своей научной базы, как энергетика. Машиностроение, контрольно-измерительная техника, техника устройств, регулирующих и направляющих производственные процессы ( автоматика, электроника и т.д.), транспорт, связь, военное дело и т.д..

Именно курс физики имеет значительные возможности для привития некоторых практических умений и навыков, поскольку на занятиях учащиеся

[Четвертый Всероссийский фестиваль передового педагогического опыта](#)

"Современные методы и приемы обучения"  
март - май 2016 года

выполняют большое количество практических работ, в том числе работ с физико-техническим содержанием.

Ознакомление учащихся с производственно-техническим материалом можно осуществить рядом средств:

- объяснение различных практических применений физических законов и явлений. Например, архимедову силу учитывают при строительстве кораблей и некоторых летательных аппаратов (стратостаты, дирижабли);
- демонстрация действующих моделей технических устройств и приборов;
- проведение производственных экскурсий;
- организация самостоятельного наблюдения учащимися физических процессов в домашнем быту, на транспорте и т.д.;
- решение задач с производственно-техническим содержанием.

Одним из элементов профильного обучения являются профильные курсы. Это обязательные для посещения курсы по выбору учащихся, входящие в состав профиля обучения на старшей ступени школы. Элективные курсы реализуются за счет школьного компонента учебного плана и выполняют две функции. Одни из них могут «поддерживать» изучение основных профильных предметов на заданном профильным стандартом уровне. Другие элективные курсы служат для внутрипрофильной специализации обучения и для построения индивидуальных образовательных траекторий.

#### **Элективный курс «Методы решения физических задач».**

Рабочий календарно-тематический план элективных занятий по физике в 10 классе составлен на основе «Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение», составитель: В.А. Коровин, -«Дрофа», 2007 г. И авторской программы: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров «Методы решения физических задач», - 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.

Количество часов на год по программе: 102ч.

Количество часов в неделю: 3 часа, что соответствует школьному учебному плану. Курс и предполагает совершенствование подготовки школьников по освоению основных разделов физики.

Основные цели курса:

- развитие интереса к физике и решению физических задач;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач.

Программа элективного курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики профильной школы. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. Первый раздел знакомит школьников с минимальными сведениями о понятии «задача», дает представление о значении задач в жизни, науке, технике, знакомит с различными сторонами работы с задачами. Особое внимание следует уделить задачам, связанным с профессиональными интересами школьников, а также задачам межпредметного содержания. При работе с задачами следует обращать внимание на мировоззренческие и методологические обобщения: потребности общества и постановка задач, задачи из истории физики, значение математики для решения задач, ознакомление с системным анализом физических явлений при решении задач и др. При изучении первого раздела возможны различные формы занятий: рассказ и беседа учителя, выступление учеников, подробное

объяснение примеров решения задач, коллективная постановка экспериментальных задач, индивидуальная и коллективная работа по составлению задач, конкурс на составление лучшей задачи, знакомство с различными задачками и т. д. В результате школьники должны уметь классифицировать предложенную задачу, составлять простейшие задачи, последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задач средней сложности. При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности. Развивается самая общая точка зрения на решение задачи как на описание того или иного физического явления физическими законами. Содержание тем подобрано так, чтобы формировать при решении задач основные методы данной физической теории.

На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы; постановка, решение и обсуждение решения задач, подготовка к олимпиаде, подбор и составление задач на тему и т. д. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач. В итоге школьники могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознание деятельности по решению задачи, самоконтроль и самооценка, моделирование физических явлений и т.д.

### **Содержание курса**

#### **Физическая задача. Классификация задач (4 ч)**

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

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

### **Правила и приемы решения физических задач (6 ч)**

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.

### **Динамика и статика (8 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.

### **Законы сохранения (8 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.

### **Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (6 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 твёрдого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости. Качественные и количественные задачи. Графические и экспериментальные задачи.

### **Основы термодинамики (6 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.

### **Электрическое и магнитное поля (5 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.

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.

### **Постоянный электрический ток в различных средах (9 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.

Конструкторские задачи на проекты: установка для нагревания жидкости на заданную температуру, модель автоматического устройства с электромагнитным реле, проекты и модели освещения, выпрямитель и усилитель на полупроводниках, модели измерительных приборов, модели «черного ящика».

### **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. Классификация задач по СТО и примеры их решения. 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. Конструкторские задачи и задачи на проекты: плоский конденсатор заданной емкости, генераторы различных колебаний, прибор для измерения освещенности, модель передачи электроэнергии и др.

### **Обобщающее занятие по методам и приёмам решения физических задач (2ч)**

#### **Литература для учащихся**

1. Баканина Л. П. и др. Сборник задач по физике: Учеб. пособие для углубл. изуч. физики в 10-11 кл. М.: Просвещение, 1995.
2. Буздин А. И., Зильберман А. Р., Кротов С. С. Раз задача, два задача... М.: Наука, 1990.
3. Всероссийские олимпиады по физике. 1992—2001 / Под ред. С. М. Козела, В. П. Слободянина. М.: Вер-бум-М, 2002.
4. Кабардин О. Ф., Орлов В. А. Международные физические олимпиады. М.: Наука, 1985.
5. Кабардин О. Ф., Орлов В. А., Зильберман А. Р. Задачи по физике. М.: Дрофа, 2002.
6. Козел С. М., Коровин В. А., Орлов В. А. и др. Физика. 10—11 кл.: Сборник задач с ответами и решениями. М.: Мнемозина, 2004.
7. Малинин А. Н. Сборник вопросов и задач по физике. 10—11 классы.

М.: Просвещение, 2002.

8. Меледин Г. В. Физика в задачах: Экзаменационные задачи с решениями. М.: Наука, 1985.

9. Перельман Я. И. Знаете ли вы физику? М.: Наука, 1992.

10. Слободецкий И. Ш., Асламазов Л. Г. Задачи по физике. М.: Наука, 1980.

11. Черноуцан А. И. Физика. Задачи с ответами и решениями. М.: Высшая школа, 2003.

### Литература:

1. «Концепция модернизации российского образования на период до 2010 г.» (Распоряжение Правительства РФ от 29.12.2001

2. Методика преподавания физики в средней школе - Орехов В.П., Усова А.В. (ред.) -1990г.

3. Физика элективные курсы - сот. О.А.Баловик - В: Учитель, 2008г.

4. Задачи по физике с техническим содержанием - Низамов И. М., М: Просвещение, 1980г.

5. Берков, А.В. и др. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ 2010, Физика [Текст]: учебное пособие для выпускников, ср. учеб. заведений / А.В. Берков, В.А. Грибов. - ООО "Издательство Астрель", 2009. - 160 с.

6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов /

1111p://8c110o1-collec11Op.e(1и.П1/calaloë/8earc11/?Ъх{=%BP%E4%E5%P0%EB%PB%E5+%P0%E5%

E0%EA%P6%E8%E8.+%B6%E5%EP%EB%E0%PP+%P0%E5%E0%EA%P6%E8%PP+%E4%E5%EB%E5%EB%E8%PP+%PP%E4%E5%P0&1ë=&1п1ег&се=р1п1

7. Кабардин О.Ф. Физика. 10 класс . Учебник для 10 класса:

[Четвертый Всероссийский фестиваль передового педагогического опыта](#)

"Современные методы и приемы обучения"  
март - май 2016 года

профильный уровень /О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов, Э.Е. Эвенчик, С.Я. Шамаш, А.А. Пинский, СИ. Ка-бардина, Ю.И. Дик, Г.Г. Никифоров, Н.И. Шефер, «Просвещение», 2009 г. - 432

8. Мякишев, Г.Я. и др. Физика. 11 класс [Текст]: учебник для общеобразовательных школ / учебник для общеобразовательных школ Т.Я. Мякишев, Б.Б. Бухов-цев . -" Просвещение ", 2009. - 166 с.

9. Орлов В.А., Сауров Ю.А. Практика рения физических задач: 10-11 классы: учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / В.А. Орлов, Ю.А. Сауров. - М: Вентана-Граф. 2010. - 272 с