

«Рассмотрено»  
на заседании  
методического  
объединения от  
29.08.2017 №1

«Принято»  
Педагогическим  
советом от 30.08.2017  
Протокол №1

«Утверждено»  
Приказ от 30.08.2017 №  
51/8-О  
Директор МОУ «СОШ  
№3 имени С.В. Ишеева»  
г. Ясногорска  
Тульской области»  
*И.А. Беломытцева*  
Беломытцева И.А.



Рабочая программа элективного курса  
«Физика - абитуриенту»  
10-11 классы

## **Пояснительная записка**

Программа элективного курса составлена с учетом требований государственного образовательного стандарта и на основе авторской программы среднего (полного) общего образования по физике (профильный уровень) Г.Я. Мякишева // Сборник «Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7 – 11 кл.» / сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов. – М.: Дрофа, 2010.

Все разделы программы курса по выбору «Избранные вопросы физики» тесно связаны по структуре и по методическим идеям с основным курсом физики. Она способствует дальнейшему совершенствованию уже усвоенных учащимися знаний и умений. Особое внимание уделяется изложению фундаментальных и наиболее сложных вопросов школьной программы. Программа разработана с таким расчетом, чтобы обучающиеся приобрели достаточно глубокие знания физики и в вузе смогли посвятить больше времени профессиональной подготовке по выбранной специальности. Данный элективный курс имеет практическую направленность, т.к. значительное количество времени отводится на решение физических задач. Данный курс предназначен для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (учебник Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев), изучающих физику на базовом уровне, но интересующихся физикой и планирующих сдавать экзамен по предмету в ВУЗ. Материал излагается на теоретической основе, включающей вопросы механики, динамики, электродинамики, оптики и квантовой физики. Программа рассчитана в 10 классе на 17 часов (0,5 часа в неделю) и в 11 классе на 17 часов (0,5 часа в неделю).

Любое задание экзаменационной работы требует опоры на определённый теоретический материал по физике. Чтобы облегчить ученику ориентировку в нём, следует привести его знания в определённую систему. Поэтому первый этап подготовки – систематизация теоретического материала. Нужно, во-первых, актуализировать знания по определённому блоку физического материала; во-вторых, выстроить их в систему, удобную для решения задач. При решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, анализу полученного ответа. При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач, принимаются во внимание цели повторения при подготовке к единому государственному экзамену.

Данный курс дает учащимся больше возможностей для самопознания, он сочетает в себе логику и полет фантазии, вдумчивое осмысление условий задач и кропотливую работу по их решению, рассматриваются различные приемы решения задач. Задания подбираются учителем исходя из конкретных возможностей учащихся. Подбираются задания технического содержания, качественные, тестовые, а также – творческие экспериментальные. На занятиях элективного курса изучаются теоретические

вопросы, которые не включены в программу базового уровня. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные, а также групповые формы работы: решение и обсуждение решения задач, самоконтроль и самооценка, моделирование физических явлений.

### **Задачи курса:**

- развитие физической интуиции;
- приобретение определенной техники решения задач по физике в соответствии с возрастающими требованиями современного уровня процессов во всех областях жизнедеятельности человека.

### **Цель курса:**

- развитие самостоятельности мышления учащихся, умения анализировать, обобщать;
- формирование метода научного познания явлений природы как базы для интеграции знаний;
- создание условий для самореализации учащихся в процессе обучения.

Необходимость создания данного курса вызвана тем, что требования к подготовке по физике выпускников школы возросли, а количество часов, предусмотренных на изучение предмета, сократилось.

Программа курса предполагает проведение занятий в виде лекций и семинаров, а также индивидуальное и коллективное выполнение заданий.

Разбираются особенности решения задач в каждом разделе физики, проводится анализ решения, и рассматриваются различные методы и приемы решения физических задач. Постепенно складывается общее представление о решении задач как на описание того или иного физического явления физическими законами. Учащиеся, в ходе занятий, приобретут:

-навыки самостоятельной работы;

-овладеют умениями анализировать условие задачи, переформулировать и пере моделировать, заменять исходную задачу другой задачей или делить на подзадачи;

-составлять план решения,

-проверять предлагаемые для решения гипотезы (т.е. владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения задачи).

### **Содержание рабочей программы**

#### **10 класс (17 ч.)**

##### **Кинематика материальной точки (3 часа)**

Построение и чтение графиков законов равномерного и равноускоренного движения. Свободное падение. Баллистика. Основные параметры баллистического движения. Движение тела по окружности. Относительность движения.

##### **Динамика (2 часа)**

Законы Ньютона. Равнодействующая сила. Силы в природе. Сила тяжести. Сила упругости. Вес тела. Сила трения. Закон всемирного тяготения. Движение тел по наклонной плоскости. Движение системы связанных тел.

##### **Статика (2 часа)**

Условия равновесия твердого тела. Виды равновесия.

### **Законы сохранения (2 часа)**

Импульс силы и импульс тела. Закон сохранения импульса. Работа. Мощность. Энергия. Закон сохранения энергии. Упругие и неупругие столкновения.

### **Основы МКТ. Газовые законы (2 часа)**

Основное уравнение МКТ. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.

### **Термодинамика (2 часа)**

Внутренняя энергия. Работа газа. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Графический способ решения задач. КПД тепловых двигателей. Влажность. Поверхностное натяжение. Капиллярное явление. Механические свойства твердых тел.

### **Основы электростатики (2 часа)**

Закон Кулона. Теорема Гаусса. Поверхностная плотность заряда. Потенциал и разность потенциалов. Энергия взаимодействия зарядов. Диэлектрики и проводники в электростатическом поле. Конденсаторы. Электроемкость. Соединение конденсаторов.

### **Законы постоянного тока (2 часа)**

Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников. Расчет сопротивления сложных электрических цепей. Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа. Электрический ток в различных средах.

## **11 класс**

### **Электромагнетизм (2 часа)**

Магнитное поле. Магнитная индукция. Магнитный поток. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Принцип работы ускорителей и циклотронов. Масс-спектрограф.

### **Механические колебания (2 часа)**

Гармонические колебания. Кинематика и динамика механических колебаний. Превращения энергии. Простейшие колебательные системы. Динамический и энергетический способ решения задач. Сложение гармонических колебаний. Резонанс.

### **Электромагнитные колебания (3 часа)**

Колебательный контур. Превращения энергии в колебательном контуре. Переменный электрический ток. Нагрузка в цепи переменного тока. Диаграмма токов и напряжений. Трансформаторы и генераторы.

**Механические и электромагнитные волны (2 часа)** Механические волны. Звуковая волна. Стоячая волна. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

Электромагнитное поле и электромагнитная волна.

### **Геометрическая оптика (4 часа)**

Фотометрия. Отражение света. Плоские и сферические зеркала. Преломление света. Полное внутреннее отражение. Линзы. Построение изображений.

Оптические приборы. Оптические системы линз и зеркал. Волновые свойства света. Интерференция света. Волновые свойства света. Дифракция света. Волновые свойства света. Поляризация.

### **Квантовая природа света (2 часа)**

Фотоэффект. Опыты Столетова. Фотон. Волны де Бройля для классической и релятивистской частиц.

### **Атомная и ядерная физика (3 часа)**

Строение атома. Модель атома водорода по Бору. Спектры. Спектральный анализ. Радиоактивность. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Атомное ядро. Деление ядер урана и термоядерные реакции. Применение законов сохранения заряда, массового числа, импульса и энергии в задачах о ядерных превращениях.

### **Требования к уровню подготовки учащихся**

Учащиеся должны уметь:

- анализировать физическое явление;
- применять различные физические законы при решении задач.
- анализировать полученный ответ;
- выбирать рациональный способ решения задачи;
- решать комбинированные задачи;
- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;
- владеть методами самоконтроля и самооценки.
- работать со средствами информации.

## **Календарно-тематическое планирование 10 класс**

### **Кинематика материальной точки. (3ч)**

1. Построение и чтение графиков законов движения. Равномерное движение. Равноускоренное движение.
2. Относительность движения. Свободное падение.
3. Баллистика. Основные параметры баллистического движения.

### **Динамика. (2ч)**

4. Законы Ньютона. Силы.
5. Движение тел по наклонной плоскости. Движение системы связанных тел.

### **Статика(2ч)**

6. Условия равновесия твердого тела.
7. Виды равновесия.

### **Законы сохранения (2ч)**

8. Импульс силы и импульс тела. Закон сохранения импульса.
9. Работа. Мощность. Энергия. Закон сохранения энергии. Упругие и неупругие столкновения.

### **Основы МКТ. Газовые законы.( 2ч )**

10. Основное уравнение МКТ.
11. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.

## **Термодинамика(2ч)**

12. Внутренняя энергия. Работа газа. Количество теплоты. Первый закон термодинамики. Графический способ решения задач. КПД тепловых двигателей
13. Влажность. Поверхностное натяжение. Капиллярное явление. Механические свойства твердых тел.

## **Основы электростатики (2ч)**

14. Закон Кулона. Теорема Гаусса. Поверхностная плотность заряда. Потенциал и разность потенциалов. Энергия взаимодействия зарядов
15. Диэлектрики и проводники в электростатическом поле. Конденсаторы. Емкость. Соединение конденсаторов.

## **Законы постоянного тока (2 ч)**

16. Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников. Расчет сопротивления сложных электрических цепей.
17. Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа. Электрический ток в различных средах.

## **Календарно-тематическое планирование 11 класс**

### **Электромагнетизм (2 часа)**

1. Магнитное поле. Магнитная индукция. Магнитный поток. Действие магнитного поля на проводник с током, на движущийся заряд. Сила Ампера. Сила Лоренца.
2. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Принцип работы ускорителей и циклотронов. Масс-спектрограф.

### **Механические колебания (2 часа)**

3. Гармонические колебания. Кинематика и динамика механических колебаний. Превращения энергии.
4. Простейшие колебательные системы. Динамический и энергетический способ решения задач. Сложение гармонических колебаний. Резонанс.

### **Электромагнитные колебания (3 часа)**

5. Колебательный контур. Превращения энергии в колебательном контуре. Переменный электрический ток.
6. Нагрузка в цепи переменного тока. Диаграмма токов и напряжений. Трансформаторы и генераторы.

### **Механические и электромагнитные волны (2 часа)**

7. Механические волны. Звуковая волна. Стоячая волна.
8. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн. Электромагнитное поле и электромагнитная волна.

### **Геометрическая оптика (4 часа)**

9. Фотометрия. Отражение света. Плоские и сферические зеркала.
10. Преломление света. Полное внутреннее отражение.
11. Линзы. Построение изображений. Оптические приборы.

Оптические системы линз и зеркал.

12. Волновые свойства света. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация.

### **Квантовая природа света (2 часа)**

13. Фотоэффект. Опыты Столетова. Фотон.  
14. Волны де Бройля для классической и релятивистской частиц.

### **Атомная и ядерная физика (3 часа)**

15. Строение атома. Модель атома водорода по Бору. Спектры. Спектральный анализ  
16. Радиоактивность. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада.  
17. Атомное ядро. Деление ядер урана и термоядерные реакции. Применение законов сохранения заряда, массового числа, импульса и энергии в задачах о ядерных превращениях.

### **Литература:**

1. Ерунова Л.И. Урок физики и его структура при комплексном решении задач обучения. – М.: Просвещение, 1988
2. Балаш В.А. задачи по физике и методы их решения. – М.: Просвещение, 1983
3. Абросимов Б.Ф. Физика: способы и методы поиска решения задач. – М.: Издательство «Экзамен», 2006
4. Шевцов В.А. Тренажер по физике (тренировочные задачи). – Волгоград: Учитель, 2007
5. Гольдфарб Н.И. Физика: сборник задач. – М.: Просвещение, 1997
6. Гельфгат И.М., Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А. 1001 задача по физике. – М.: «Илекса», 2004
7. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. Физика-11. – М.: Просвещение, 2010
8. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика-10. – М.: Просвещение, 2004
9. Новодворская Е.М. Методика проведения упражнений по физике. – М.: изд-во «Высшая школа», 1980
10. Тарасов Л.В., Тарасова А.Н. Вопросы и задачи по физике. – М., «Высшая школа», 1990
11. Кабардин О.Ф. Справочные материалы. – М.: Просвещение, 1991
12. Гладкова Р.А., Добронравов В.Е., Жданов Л.С., Цодиков Ф.С. Сборник задач и вопросов по физике. – М. «Наука», 1983
13. Новодворская Е.М., Дмитриев Э.М. Сборник задач по физике. – М., «Оникс 21 век», «Мир и образование», 2003
14. Гладской В.М., Самойленко П.И. Сборник задач по физике. – М.: Дрофа, 2004
15. Губанов В.В. Физика. 10 класс. Тесты. – Саратов: Лицей, 2004
16. Губанов В.В. Физика. 11 класс. Тесты. – Саратов: Лицей, 2004

17. Степанова Г.Н. Сборник задач по физике для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2003