Факультативный курс

«Практикум решения физических задач».

11 класс. (34 ч, 1 ч в неделю).

Пояснительная записка

Программа факультативного курса согласована с содержанием программы по физике 11 класс. Проводится курс в то время, когда происходит систематическое повторение и обобщение учебного материала в процессе годичной подготовки к выпускным экзаменам.

Данный курс, как по структуре, так и по методическим идеям, положенным в его основу, является обобщающим и углубляющим знания учащихся.

Изучение основных понятий и законов, а также решение простейших физических задач осуществляется на уроке, однако для решения задач повышенной сложности, требующих слияния знаний из нескольких разделов физики, на уроке недостаточно времени.

Вторая причина необходимости этого курса, заключается в том, что не всем учащимся нужны углубленные знания по физике, поэтому те, кто в дальнейшем сдает экзамен по физике, работают по освоению различных приемов и методов решения физических задач.

В данном курсе предусматривается углубление знаний, полученных на уроках.

Учащиеся должны уметь не только правильно формулировать физические законы, но и использовать их в конкретных условиях при решении задач, определять физические понятия и величины, основные физические законы. Применять знания, полученные при изучении математики, при решении физических задач, применять знания одних разделов курса физики к решению задач из других разделов, хорошо знать единицы физических величин, т.к. умение решать задачи является лучшим критерием оценки глубины усвоения программного материала.

Поэтому важнейшей целью физического образования является формирование умений работать с физической задачей. Последовательно это можно сделать в рамках предлагаемой ниже программы, целями которой являются:

- развитие интереса к физике, к решению физических задач;

-совершенствование полученных в курсе физики знаний и умений;

- дальнейшее формирование представлений о классификации, приемах и методах решения физических задач;

- подготовка к ЕГЭ по физике.

Содержание программы факультатива (10 класс)

МЕХАНИКА

1. Кинематика материальной точки

Средняя скорость. Мгновенная скорость. Относительная скорость. Равномерное прямолинейное движение. График равномерного прямолинейного движения. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Решение графических задач на свободное падение тел. Одномерное движение в поле тяжести при наличии начальной скорости. Баллистическое движение. Кинематика периодического движения. Колебательное движение материальной точки.

2. Динамика материальной точки.

Законы Ньютона. Сила упругости. Сила трения. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Применение законов Ньютона. Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости.

3. Законы сохранения.

Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Работа силы. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Мощность. Закон сохранения механической энергии. Абсолютно неупругое столкновение. Абсолютно упругое столкновение.

4. Динамика периодического движения.

Движение тела в гравитационном поле. Динамика свободных колебаний. Колебательная система под действием внешних сил. Вынужденные колебания. Резонанс.

5. Механические и звуковые волны.

Периодические волны. Стоячие волны. Звуковые волны. Высота, тембр, громкость звука.

(11 класс )

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА .

1. Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.

Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Электростатическое поле заряженной сферы и заряженной плоскости.

2. Энергия электромагнитного взаимодействия.

Работа сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Диэлектрики в электростатическом поле. Проводники в электростатическом поле. Электроемкость конденсатора. Энергия электростатического поля. Объемная плотность энергии электростатического поля.

3. Постоянный электрический ток.

Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Удельное сопротивление. Зависимость сопротивления веществ от температуры. Закон Ома для замкнутой цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа, мощность, тепловое действие постоянного тока. Электролиз.

4. Магнетизм.

Закон Ампера. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитных полях. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

5. Электромагнетизм.

Закон Фарадея – Максвелла. Правило Ленца. Трансформатор. Сопротивление, индуктивность, емкость в цепи переменного тока.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЗНАНИЯМ И УМЕНИЯМ УЧАЩИХСЯ

- Формулировать основные физические законы и знать границы их применения.

- Вычислять:

равнодействующую силу, используя второй закон Ньютона;

импульс тела, если известны скорость тела и его масса;

расстояние, на которое распространяется звук за определенное время при заданной скорости;

кинетическую энергию тела при заданных массе и скорости;

потенциальную энергию взаимодействия тела с Землёй и силу тяжести при заданной массе тела;

дальность полета и высоту подъема тела, брошенного под углом к горизонту;

скорости тел после неупругого столкновения по заданным скоростям и массам сталкивающихся тел;

силу, действующую на электрический заряд в электрическом поле (при заданных значениях заряда и напряженности электрического поля);

работу по перемещению электрического заряда между двумя точками в электрическом поле (при заданных значениях заряда и разности потенциалов поля);

силу взаимодействия двух известных точечных зарядов при заданном расстоянии между ними;

силу тока, напряжение и сопротивление в электрических цепях;

энергию, выделяемую в проводнике при прохождении электрического тока;

силу действия магнитного поля на движущийся электрический заряд (при заданных значениях магнитной индукции, величины заряда и скорости его движения);

ЭДС индукции с помощью закона Фарадея.

- Определять:

сопротивление металлического проводника (по графику зависимости силы тока от напряжения);

период, амплитуду и частоту (по графику колебаний);

по графику зависимости координаты от времени: координату тела в заданный момент времени; промежутки времени, в течение которых тело двигалось с постоянной, увеличивающейся, уменьшающейся скоростью; промежутки времени действия силы.

- Сравнивать сопротивления металлических проводников (больше – меньше) по графикам зависимости силы тока от напряжения.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ:

1. Аганов А. В. и др. Физика вокруг нас: Качествен ные задачи по физике. М.: Дом педагогики, 1998.

2. Берков А.В., Грибов В.А. ЕГЭ 2009. М.: «АСТ. Астрель»

3. Бутырский Г. А., Сауров Ю. А. Эксперимен тальные задачи по физике. 10—11 кл. М.: Просвещение, 1998.

4. Волков В.А. Физика. 10 (11) кл. Тематическое поурочное планирование к учебнику Г.Я Мякишева “Физика. 10 (11) кл.” – М.: «Вако», 2006.

5. Каменецкий С. Е., Орехов В. П. Методика ре шения задач по физике в средней школе. М.: Просвеще ние, 1987.

6. Коровин В.А., Демидова М.Ю. Методический справочник учителя физики. – М.: Мнемозина, 2004.

7.Маркина Г.В, С.В. Боброва (составители) Физика. 10 (11) кл. Тематическое поурочное планирование к учебнику Г.Я Мякишева “Физика. 10 (11) кл.” – Волгоград: «Учитель», 2006

8.Оськина В.Т. Физика. 10 (11) кл. Тематическое поурочное планирование к учебнику В.А. Касьянова “Физика. 10 (11) кл.” – Волгоград: «Учитель», 2006.

9. Оценка качества подготовки выпускников средней (полной) школы по физике. – М.: Дрофа, 2002.

10. Физика. Тесты. 10 – 11 классы: Учебно-методическое пособие /Н.К. Гладышева, И.И. Нурминский, А.И. Нурминский и др. – М.: Дрофа, 2003.

Литература для учащихся:

1. ЕГЭ 2014. Физика. Типовые тестовые задания / О. Ф. Кабардин, С. И. Кабардина, В. А. Орлов. – М.: Издательство «Экзамен», 2015.

2. ЕГЭ -2015: «Физика». Самое полное издание типовых вариантов. В. А. Грибов.

3. Балаш А.И. Задачи по физике и методы их решения. М.: Просвещение, 1983.

4. Всероссийские олимпиады по физике. 1992—2001 / Под ред. С. М. Козела, В. П. Слободянина. М.: Вер-бум-М, 2002.

5. Кабардин О. Ф., Орлов В. А. Международные физические олимпиады. М.: Наука, 1985.

6. Козел С. М., Коровин В. А., Орлов В. А. и др. Физика. 10—11 кл.: Сборник задач с ответами и реше ниями. М.: Мнемозина, 2004.

7.Учебник. Физика. 10 (11) кл.: /авт. Мякишев Г.Я. и др. – Учебн. Для общеобразоват. учеб. заведений. – М.: Дрофа, 2006.

8. Сборник задач по физике: Для 10 – 11 кл. общеобразовательных учреждений /авт. А.П. Рымкевич. – М.: Дрофа, 2002.

9.Сборник задач по физике: Для 10 – 11 кл. общеобразовательных учреждений /сост. Г.Н.Степанова. – М.: Просвещение, 2004.

**Содержание учебного материала:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер урока | Тема урока | Количество часов |
| 1 | Решение задач по теме: «Основы кинематики». | 1 |
| 2 | Решение задач по теме: «Основы кинематики». | 1 |
| 3 | Решение задач по теме: «Основы динамики». | 1 |
| 4 | Решение задач по теме: «Основы динамики». | 1 |
| 5 | Решение задач по теме: «Законы сохранения» | 1 |
| 6 | Решение задач по теме: «Законы сохранения» | 1 |
| 7 | Решение задач по теме: «Механические колебания и волны». | 1 |
| 8 | Решение задач по теме: «Механические колебания и волны». | 1 |
| 9 | Решение задач по теме: «Основы молекулярно-кинетической теории». | 1 |
| 10 | Решение задач по теме: «Основы молекулярно-кинетической теории». | 1 |
| 11 | Решение задач по теме: «Основы термодинамики». | 1 |
| 12 | Решение задач по теме: «Основы термодинамики». | 1 |
| 13 | Решение задач по теме: «Электрическое поле». | 1 |
| 14 | Решение задач по теме: «Законы постоянного тока». | 1 |
| 15 | Решение задач по теме: «Законы постоянного тока». | 1 |
| 16 | Решение задач по теме: «Магнитное поле». | 1 |
| 17 | Решение задач по теме: «Магнитное поле». | 1 |
| 18 | Решение задач по теме: «Электрический ток в различных средах». | 1 |
| 19 | Решение задач по теме: «Электрический ток в различных средах». | 1 |
| 20 | Решение задач по теме: «Электромагнитная индукция». | 1 |
| 21 | Решение задач по теме: «Электромагнитная индукция». | 1 |
| 22 | Решение задач по теме: «Электромагнитные колебания». | 1 |
| 23 | Решение задач по теме: «Электромагнитные колебания». | 1 |
| 24 | Решение задач по теме: «Электромагнитные волны». | 1 |
| 25 | Решение задач по теме: «Электромагнитные волны». | 1 |
| 26 | Решение задач по теме: «Световые волны». | 1 |
| 27 | Решение задач по теме: «Световые волны». | 1 |
| 28 | Решение задач по теме: «Элементы специальной теории относительности». | 1 |
| 29 | Решение задач по теме: «Элементы специальной теории относительности». | 1 |
| 30 | Решение задач по теме: «Световые кванты. Действие света». | 1 |
| 31 | Решение задач по теме: «Атом и атомное ядро». | 1 |
| 32 | Решение задач учебно-тренировочных материалов для подготовки к ЕГЭ. | 1 |
| 33 | Решение задач учебно-тренировочных материалов для подготовки к ЕГЭ. | 1 |
| 34 | Решение задач учебно-тренировочных материалов для подготовки к ЕГЭ. | 1 |
|  | Итого: | 34 |