

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области  
средняя общеобразовательная школа № 10 «Образовательный центр ЛИК»  
городского округа Отрадный Самарской области**

**Рабочая программа элективного курса  
«Методика решения физических задач» в 11 классе**

**Предмет: физика**

**Учитель: Кавтаськина Марина Владимировна**

**2015г**

## Пояснительная записка

Элективный курс предназначен для учащихся 11 классов общеобразовательных учреждений. Курс основан на знаниях и умениях, полученных учащимися при изучении физики в основной и средней школе. Содержание составлено на основании кодификатора элементов содержания требований к уровню подготовки выпускников и спецификации контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена по физике.

Цель: повторить базовый и дать специфический теоретический материал и закрепить его на задачах в письменной и интерактивной форме, организовать самостоятельную подготовку обучающихся к сдаче экзамена.

Задачи курса:

- освоение наиболее значимых содержательных элементов курса
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач;
- воспитание духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач;
- применение знаний по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, для решения физических задач,
- самостоятельного приобретения новой информации физического содержания, для использования современных технологий;

Элективный курс прежде всего ориентирован на повторение учебного материала в сжатой форме, на организацию самостоятельного познавательного процесса и самостоятельной практической деятельности. Предусмотрена система отслеживания и оценивания результатов обучения в виде самостоятельного выполнения задания в конце изучаемой темы, защиты решения задачи высокого уровня, пробного тестирования по материалам ЕГЭ в конце обучения (апрель).

Требования к уровню подготовки выпускников

*В результате изучения физики на профильном уровне ученик должен*

знать/понимать

*смысл понятий:* физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;

*смысл физических величин:* перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;

*смысл физических законов, принципов и постулатов* (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада; основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения *вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;*

уметь

*описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:* независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;

*приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что:* наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;

*описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;*

*применять полученные знания для решения физических задач;*

*определять:* характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;

*измерять:* скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;

*приводить примеры практического применения физических знаний:* законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

*воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать* информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; *использовать* новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернета);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.

#### Общая характеристика учебной программы

Вопросы содержания курса рассматриваются в виде таблиц по повторению понятий и формул. Курс предусматривает повторение наиболее значимых содержательных элементов курса физики средней школы и формирование важных видов деятельности: использование алгоритмических способов решения задач, решение многоуровневых задач с целью - формирования умений решения заданий с выбором ответа; - изучения разнообразных подходов в решении задач уровня А; - формирования правильной записи ответа заданий уровня В; - формирования описания решения задач уровня С. В содержании курса представлена система задач по темам: механика, кинематика, динамика, законы сохранения), молекулярная физика, термодинамика, электродинамика.

В экзаменационной работе контролируются элементы содержания из следующих разделов (тем) курса физики.

1. **Механика** (кинематика, динамика, статика, законы сохранения в механике, механические колебания и волны).
2. **Молекулярная физика** (молекулярно-кинетическая теория, термодинамика).

3. **Электродинамика и основы СТО** (электрическое поле, постоянный ток, магнитное поле, электромагнитная индукция, электромагнитные колебания и волны, оптика, основы СТО).

4. **Квантовая физика** (корпускулярно-волновой дуализм, физика атома, физика атомного ядра).

Количество часов в неделю по программе: 1 час. Количество часов в год: 30. В процессе обучения используются следующие формы организации образовательного процесса: общие - коллективные, парные, индивидуальные; внутренние – вводное занятие(3%), практические занятия (40%), лекции (30%); формы контроля – тест, защита решения задачи.(27%)

## Содержание программы

Содержание курса включает повторение учебного материала в виде таблиц и решение тренировочных заданий по темам:

### 1. Введение (2ч)

Изучение нормативных документов по подготовке к сдаче ЕГЭ. Методы и алгоритмы решения задач.

### 2. Механика.(7ч)

Прямолинейное равноускоренное движение. Криволинейное движение. Равномерное движение по окружности.

Законы Ньютона. Силы. Закон всемирного тяготения. Статика.

Законы сохранения импульса и энергии. Работа и мощность. Механические колебания и волны.

### 3. Молекулярная физика и термодинамика (6ч)

Количество вещества. Основное уравнение МКТ. Энергия и скорость теплового движения. Зависимость давления газа от концентрации молекул и температуры. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы.

Внутренняя энергия идеального газа. Работа и количество теплоты. Первый закон термодинамики. Тепловые двигатели.

### 4. Электрическое поле и законы постоянного тока (5ч)

Закон Кулона. Напряжённость поля. Разность потенциалов. Работа поля. Электроёмкость конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Сила тока. Сопротивление. Закон Ома. ЭДС. Закон Ома для полной цепи. Законы Кирхгофа.

### 5. Электрический ток в различных средах (1ч)

Электрический ток в металлах, электролитах, газах, вакууме и полупроводниках.

### 6. Электромагнитные явления (3 ч)

Магнитная индукция. Закон Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Колебательный контур. Электромагнитные колебания. Основы СТО.

### 7. Решение тестовых задач (6ч)

### Характеристика основных результатов, на которые ориентирована программа

Код требования	Требования к уровню подготовки выпускников, освоение которых проверяется на ЕГЭ
<b>1</b>	<b><i>Знать/Понимать:</i></b>
1.1	смысл физических понятий
1.2	смысл физических величин
1.3	смысл физических законов, принципов, постулатов
<b>2</b>	<b><i>Уметь:</i></b>
2.1	описывать и объяснять:
2.1.1	физические явления и свойства тел
2.1.2	Результаты экспериментов
2.2	Описывать фундаментальные опыты оказавшие существенное влияние на развитие физики
2.3	Приводить примеры практического применения физических знаний, законов физики
2.4	Определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле. Продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа
2.5.1	Отличать гипотезы от научных теорий, делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще не известные явления.



2.5.2	приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще не известные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости.
2.5.3	измерять физические величины, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей
2.6	применять полученные знания для решения физических задач
3.1	обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и охраны окружающей среды;
3.2	определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде

## **Учебно – методический комплект**

### **Литература, используемая учителем**

1. Зорин Н.И. Элективный курс «Методы решения физических задач» 10-11 классы. – М.: ВАКО, 2007.
2. Кодификатор, спецификация и демонстрационные версии ЕГЭ по физике
3. МАСТЕР - КЛАСС ПО ТЕМЕ: «Эффективная подготовка учащихся к ЕГЭ по физике» Белозерский Н.П. (заслуженный учитель РФ)
4. Методические материалы для учителя. 11 класс. Под ред. В.А. Орлова – ИЛЕКСА. 2007 (составители Л.А. Кирик, Л.Э. Генденштейн)
5. «Физика-11». Кирик Л.А. Сб. заданий и самостоятельных работ, 5-е издание. перераб.-М.: ИЛЕКСА, 2011.

Технические средства:

Компьютер, видеопроектор, электронные материалы.

### **Литература, рекомендуемая для обучающихся**

1. Касьянов В.А. Физика 10 кл, 11 кл.: учебник для общеобразовательных учебных заведений.- М.: Дрофа. 2010
2. Кабардин О.Ф. Физика. Выполнение заданий части С.- М.: Изд-во «Экзамен» 2011
3. Кодификатор, спецификация и демонстрационные версии ЕГЭ по физике.
4. Контрольно-измерительные материалы. Физика 11 класс/сост. Н.И. Зорин.- М.: Вако. 2010
5. Сычёв Ю.Н. Физика. ЕГЭ. Задания части В. Саратов: Лицей, 2012

## Приложение

### Календарно – тематическое планирование элективного курса по физике в 11 классе

№ урока	Тема	Количество часов	Дата	Характеристика основных видов деятельности учащихся
1	Изучение нормативных документов по подготовке к сдаче ЕГЭ	1		Изучают кодификатор и спецификацию демоверсии экзаменационной работы
2	Методы и алгоритмы решения задач	1		Записывают алгоритмы решений задач по темам
1. Механика 7ч				
3	Прямолинейное равноускоренное движение. Криволинейное движение.	1		<p>Определяют характер физического процесса по графику, таблице, формуле; применяют второй закон Ньютона и принцип суперпозиции сил.</p> <p>Применяют законы сохранения</p> <p>Вычисляют механическую мощность, работу сил, определяют характеристики волн и механических колебаний.</p>
4	Равномерное движение по окружности.	1		
5-6	Законы Ньютона. Силы. Закон всемирного тяготения.	2		
7-8	Законы сохранения импульса и энергии. Работа и мощность.	2		
9	Механические колебания и волны	1		
2. Молекулярная физика 3ч				
10	Основное уравнение МКТ. Энергия и скорость теплового движения	1		<p>Вычисляют микро- и макропараметры термодинамической системы.</p> <p>Объясняют явления, описывают тепловые процессы и свойства тел.</p>
11-12	Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы	2		Применяют уравнение состояния идеального газа.
3. Термодинамика 3ч				
13	Внутренняя энергия идеального газа.	1		Вычисляют внутреннюю энергию идеального газа, работу внешних сил

14	Работа и количество теплоты. Первый закон термодинамики.	1		и работу газа, количество теплоты и КПД тепловых двигателей.
15	Тепловые двигатели.	1		
4. Электрическое поле и законы электрического тока. 5ч				
16	Закон Кулон. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции.	1		Вычисляют силу Кулона, заряд, напряжённость поля в данной точке поля.
17	Разность потенциалов. Работа поля	1		Вычисляют работу электрического поля. Применяют принцип суперпозиции полей.
18	Ёмкость конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.	1		Делают расчёт силы тока, напряжения, сопротивления данной цепи. Вычисляют ёмкость. Объясняют явления и процессы.
19-20	Законы постоянного тока	2		
5. Электрический ток в различных средах 1ч				
21	Электрический ток в металлах, электролитах, газах, вакууме и полупроводниках.	1		Объясняют различную проводимость веществ.
6. Электромагнитные явления и основы СТО 3 ч				
22	Магнитная индукция. Закон Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества	1		Вычисляют силы, действующие на проводник с током в магнитном поле, на движущийся заряд. Применяют правила буравчика, левой руки, Ленца для определения направления магнитной силы, вектора магнитной индукции, тока в замкнутом контуре.
23	Колебательный контур. Электромагнитные колебания.	1		Объясняют принцип действия генератора электрического тока.

24	СТО	1		Объясняют электромагнитные колебания. Изучают постулаты СТО.
25-30	Решение тестовых задач повышенного и высокого уровней	6		Применяют полученные знания для решения физических задач