

## Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса УК «Избранные вопросы физики» составлена с учетом требований государственного образовательного стандарта на основе «Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы.», составитель: В.А. [Коровин](#), - «Дрофа», 2010 г.

Все разделы программы тесно связаны по структуре с основным курсом физики. Программа основана на знаниях и умениях, полученных учащимися при изучении физики в основной школе. Она способствует дальнейшему совершенствованию уже усвоенных учащимися знаний и умений. Особое внимание уделяется изложению фундаментальных и наиболее сложных вопросов школьной программы. Настоящая программа дополняет материал к основному учебнику физики. Она позволяет более глубоко и осмысленно изучать практические и теоретические вопросы физики. Программа посвящена рассмотрению отдельных тем, важных для успешного освоения методов решения задач повышенной сложности, рассматриваются теоретические вопросы, в том числе понятия, схемы и графики, которые часто встречаются в формулировках контрольно- измерительных материалов по ЕГЭ

Данный элективный предмет имеет практическую направленность, т.к. значительное количество времени отводится на решение физических задач.

Учебный курс «Избранные вопросы физики» предназначен для учащихся 10 класса в расчете на 1 час в неделю (34 часа в год).

### **Необходимость разработки и внедрения программы УК в образовательный процесс.**

Как известно, физика – наука о наиболее общих и фундаментальных закономерностях, определяющих структуру и эволюцию материального мира. Подготовка конкурентно способных выпускников нашей школы по физике и другим предметам одной из главных задач образовательного учреждения. Для достижения успехов на экзамене по физике учащимся необходимо не только изучить физику в объёме обязательных требований программы средней школы, научиться применять полученные знания на практике, но и уметь демонстрировать знания и умения в процессе выполнения тестовых заданий ЕГЭ.

Поэтому программой УК «Избранные вопросы физики» предусмотрена и теоретическая подготовка школьников по физике в форме повторения ранее изученного материала, и ознакомление с методами решения типовых задач по всем разделам предмета «Физика», и знакомство со спецификой ЕГЭ и отработка практических навыков решения задач по физике.

При решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа.

Рабочая программа УК берет за основу содержания материала программы по физике для 10 – 11 классов автора Л.Э. Гендельштейна и др., рассчитанную на изучение курса физики на ступени среднего образования в объёме 136 учебных часа, то есть по 2 недельных часа в 10-х и 11-х классах.

## Планируемые предметные результаты изучения учебного курса

### «Избранные вопросы физики»

#### Цели изучения учебного курса:

1. Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения физики и самостоятельного приобретения новых знаний;
2. Развитие у учащихся следующих умений: решать предметно- типовые, графические и качественные задачи по дисциплине;
3. Применение знаний по физике для решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

#### Задачи курса:

1. углубление и систематизация знаний учащихся;
2. усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач; овладение основными методами решения задач.
3. развитие интеллектуальных способностей в процессе решения физических задач;
4. совершенствование умений самостоятельно работать со справочной и учебной литературой различных источников информации.

#### Требования к личностным результатам освоения курса:

- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
- экологическая культура, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов.
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

#### Требования к метапредметным результатам освоения курса:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;

- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
- использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;
- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умения предвидеть возможные результаты своих действий;
- развитие монологической и диалогической речи, умение выражать свои мысли и выслушивать собеседника, понимать его точку зрения;
- умение работать в группе с выполнением различных социальных ролей, отстаивать свои взгляды, вести дискуссию.

### **Планируемые предметные результаты изучения учебного курса**

В результате изучения учебного курса «Избранные вопросы физики» ученик 10 класса должен:

#### **Знать/понимать:**

- *Смысл понятий:* физическое явление, физический закон, гипотеза, теория, вещество, поле, взаимодействие, гравитация, идеальный газ,
- *Смысл физических величин:* скорость, ускорения, перемещение, сила, работа, энергия, импульс тела, импульс силы, КПД, сила тока, сопротивление, напряжение.
- *Смысл физических законов:* законов Ньютона, сохранения импульса и энергии, уравнения состояния идеального газа, первого закона термодинамики, Кулона, Ома, последовательного и параллельного соединения проводников,
- *Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физической науки.*

#### **Уметь:**

- *Описывать и объяснять физические явления:* механического движения и взаимодействия, гравитации, электролиза.
- *Применять алгоритмы для решения задач, выполнять рисунок к задаче.*
- *Читать графики кинематических величин, по уравнению зависимости координаты от времени, распознавать характер движения.*
- *Воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, интернет, научно-популярных статьях.*
- *Использовать приобретенные знания и умения в повседневной жизни.*

### **Обучающийся научится:**

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы;
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

### **Обучающийся получит возможность научиться:**

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

## Содержание учебного курса «Избранные вопросы физики» 10 класс

### **Физическая задача. Правила и приемы решения физических задач. (3 часа)**

Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и в жизни. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения. Примеры задач всех видов.

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчёт. Использование вычислительной техники для расчётов. Анализ решения и его значение. Оформление решения задачи. Типичные недостатки при решении и его оформлении. Изучение примеров решения задач. Различные приёмы и способы решения физических задач: алгоритмы, аналогии, геометрические приёмы. Метод размерностей, графические решения.

### **Кинематика материальной точки (5 часов)**

Построение и чтение графиков законов равномерного и равноускоренного движения. Свободное падение. Баллистика. Основные параметры баллистического движения. Движение тела по окружности. Относительность движения. Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.

### **Динамика (4 часов)**

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.

### **Статика (2 часа)**

Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.

### **Законы сохранения (3 часа)**

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

### **Основы МКТ. Газовые законы (3 часа)**

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 твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.

### **Термодинамика (7 часов)**

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

### **Основы электростатики (4 часа)**

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.

### **Законы постоянного тока (4 часа)**

Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на 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.

## **Промежуточная аттестация (1 ч)**

### **Тематическое планирование учебного курса «Избранные вопросы физики» 10 класс, 34 часа**

№	Наименование темы	Всего часов
1	Физическая задача. Правила и приемы решения физических задач.	3
2	Кинематика материальной точки	5
3	Динамика	4
4	Статика	2
5	Законы сохранения	3
6	Основы МКТ. Газовые законы	3
7	Термодинамика	4
8	Основы электростатики	2
9	Законы постоянного тока	6
10	Итоговый контроль по курсу	2
	<b>Итого</b>	<b>34</b>

**Учебно - тематическое планирование по учебному курсу  
«Избранные вопросы физики» 10 класс, 34 часа.**

<b>№</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Кол-во ч</b>
	<b>Физическая задача. Правила и приемы решения физических задач</b>	<b>3</b>
1	Что такое физическая задача. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения.	1
2	Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи.	1
3	Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т. д.	1
	<b>Кинематика материальной точки</b>	<b>5</b>
4	Построение и чтение графиков законов движения. Равномерное движение	1
5	Построение и чтение графиков законов движения. Равноускоренное движение	1
6	Решение задач по теме: «Относительность движения»	1
7	Баллистика. Основные параметры баллистического движения	1
8	Решение задач по теме: «Движение тела по окружности» Угловая скорость, циклическая частота, центростремительное ускорение, период и частота обращения	1
	<b>Динамика</b>	<b>4</b>
9	Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления	1
10	Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления	1
11	Решение задач по теме: «Движение тел по наклонной плоскости»	1
12	Решение задач по теме: «Движение системы связанных тел»	1
	<b>Статика</b>	<b>2</b>
13	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем	1
14	Задачи на использование простых механизмов: рычаги, наклонная плоскость, система блоков	1
	<b>Законы сохранения</b>	<b>3</b>
15	Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов, сохранения	1
16	Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение	1
17	Задачи на закон сохранения и превращения энергии	1
	<b>Основы МКТ. Газовые законы</b>	<b>3</b>
18	Решение задач на основные характеристики частиц (масса, размер, скорость). Решение задач на применение уравнения Менделеева - Клапейрона	
19	Построение и чтение графиков изопроцессов	1
20	Решение задач разной сложности по теме: «Молекулярная физика»	1
	<b>Термодинамика</b>	<b>4</b>
21	Решение задач по теме: «Уравнение теплового баланса»	1
22	Первый закон термодинамики. Графический способ решения задач	1
23	КПД теплового двигателя. Графический способ решения задач	1
24	Решение задач по теме: «Влажность»	1
	<b>Основы электростатики</b>	<b>2</b>
25	Систематизация теоретического материала по теме «Электростатика»	1
26	Теорема Гаусса. Поверхностная плотность заряда	1

	<b>Законы постоянного тока</b>	<b>6</b>
27	Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей (смешанных)	1
28	Задачи на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи.	1
29	Задачи на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Джоуля — Ленца, расчет КПД электроустановок	1
30	Решение задач на ток в металлах	1
31	Решение задач на законы электролиза	1
32	Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Решение задач на ток в металлах. Электролиты и законы электролиза. Решение задач на законы электролиза	1
	<b>Итоговый контроль по курсу</b>	<b>2</b>
33	Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.	1
34	Аттестационная работа	1
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>



## Учебно - методическое и материально - техническое обеспечение.

### Основная литература:

#### Печатные издания

1. Физика. 10 класс. Базовый и углублённый уровни: учебник: в 2 ч. / Л.Э. Генденштейн, А.А. Булатова и др., под ред. В.А. Орлова. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020.
2. Генденштейн Л.Э. и др. Физика. 10 класс. Задачник. М.: Мнемозина, 2015.

### Дополнительная литература:

1. Генденштейн Л.Э. и др. Физика-10. Интерактивный учебник. CD. М.: Илекса, 2010
2. Генденштейн Л.Э. и др. Физика-11. Интерактивный учебник. CD. М.: Илекса, 2010

### Интернет-ресурсы:

Название сайта	Адрес сайта
Российский общеобразовательный портал	<a href="http://experiment.edu.ru">http://experiment.edu.ru</a>
Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>
Сайт для преподавателей физики, учащихся и их родителей	<a href="http://www.fizika.ru">http://www.fizika.ru</a>
Российская электронная школа	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
Газета «Физика»	<a href="http://fiz.1september.ru">http://fiz.1september.ru</a>
Федеральная заочная физико-техническая школа при Московском физико-техническом институте	<a href="http://www.school.mipt.ru">http://www.school.mipt.ru</a>
Научно-популярный физико-математический журнал "Квант" (Архив номеров)	<a href="http://kvant.mccme.ru/">http://kvant.mccme.ru/</a>
Портал естественных наук: Физика	<a href="http://www.e-science.ru/physics">http://www.e-science.ru/physics</a>
Введение в нанотехнологии	<a href="http://nano-edu.ulsu.ru">http://nano-edu.ulsu.ru</a>
Издательство БИНОМ. Лаборатория знаний.	<a href="http://metodist.lbz.ru/">http://metodist.lbz.ru/</a>
Занимательная физика в вопросах и ответах	<a href="http://elkin52.narod.ru/">http://elkin52.narod.ru/</a>
Классная физика	<a href="http://class-fizika.narod.ru/index.htm">http://class-fizika.narod.ru/index.htm</a>
Физика в анимациях	<a href="http://physics.nad.ru/physics.htm">http://physics.nad.ru/physics.htm</a>
Учебно-развлекательный портал для детей, учителей, и родителей.	<a href="http://nau-ra.ru/">http://nau-ra.ru/</a>

