

муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Лесно-Полянская средняя школа»



**Рабочая программа  
элективного курса «Решение задач по физике»  
11 класс  
/к УМК: Г.Я. Мякишев и др./**

Составил: Крысина Нина Ивановна,  
учитель физики,  
I квалификационная категория

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
протокол № 1  
от «30» 08 2023 г.

2023-2024 учебный год

## ВВЕДЕНИЕ

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и физические методы изучения природы».

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

В 10-11 классах физика преподаётся на базовом уровне при 2-х часах в неделю. Поскольку при таком планировании ощущается недостаток времени для приобретения навыков применения полученных знаний, то данный элективный курс, разработанный с учётом требований вузов, будет являться существенным дополнением к основному. Рабочая программа по элективному курсу составлена на основе дополнительных материалов к учебнику физики в 11 классе. Программа элективного курса «Решение задач по физике» относится к предметно-ориентированному виду программ. Курс предполагает выход за рамки традиционных учебных программ и составлен для учащихся 11 класса, проявляющих интерес к предметам физико-математического цикла и желающих поступить в технический вуз. Программа элективного курса поможет учащимся старших классов систематизировать свои знания по физике, значительно расширить круг физических вопросов, которые не изучаются в школьном курсе. Эта программа позволяет учащимся подготовиться к государственной (итоговой) аттестации. Рассмотрение некоторых тем данной программы поможет учащимся подготовиться к усвоению курса физики при дальнейшем обучении. Элективный курс «Решение задач по физике» включает решение вычислительных, логических, графических, геометрических, экспериментальных задач по всем разделам основного курса.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа элективного курса «Решение задач по физике» составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования.

### **Реализация программы обеспечивается нормативными документами:**

- Федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012 №ФЗ-273 «Об образовании в Российской Федерации».
- Федеральным компонентом государственного стандарта среднего (полного) общего образования (приказ МО РФ от 05.03.2004 №1089);
- Федеральным базисным учебным планом для общеобразовательных учреждений РФ (приказ МО РФ от 09.03.2004 №1312);
- Авторской программой Г. Я. Мякишева «Физика. 10-11 классы», вошедшей в сборник «Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 классы» под ред. В. А. Орлова, В. А. Коровина и др. - М.: Дрофа, 2008;

- Программой элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение, составитель: В.А. Коровин, - М.: Дрофа, 2005;

- Авторской рабочей программой учебного (элективного) курса «Решение задач по физике» для образовательных организаций, реализующих программы среднего общего образования (10-11 классы): Решение задач по физике/ М.В. Камочкина, В.А. Блохина, С.П. Дубас. – ГАУДПО «СОИРО», Саратов, 2017;

- Учебниками: «Физика. 10 класс». Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский. - М.: «Просвещение», 2014;

«Физика. 11 класс». Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин. - М.: «Просвещение», 2014.

- Сборниками тестовых и текстовых заданий для контроля знаний и умений:

А. П. Рымкевич. Задачник. Физика. 9-11 классы. – М.: «Дрофа», 2015;

А. П. Рымкевич. Задачник. Физика. 10-11 классы. – М.: «Дрофа», 2016;

Н. И. Гольдфарб. Физика. Задачник. 10-11 классы. – М.: «Дрофа», 2004;

О. Ф. Кабардин и др. Контрольные и проверочные работы по физике. 7-11 классы. – М.: «Дрофа», 2015.

- Учебным планом МОУ «Лесно-Полянская СШ».

Программа направлена на обучение учащихся общим приёмам и методам решения типовых задач, которые формируют физическое мышление, навыки умственного труда, экономят время для выполнения творческих заданий. Учащиеся будут ознакомлены с решением проблемных, нестандартных и оригинальных задач, включая некоторые задачи физических олимпиад.

**Цели:** ознакомить учащихся с наиболее общими приёмами и методами решения задач, что будет способствовать развитию логического мышления и формированию соответствующих практических умений и навыков; обеспечить дополнительную поддержку учащихся для сдачи ЕГЭ по физике и к поступлению в технический вуз.

#### **Задачи:**

1) повторить и систематизировать изученный материал, расширить знания учащихся по основным вопросам физики, которые необходимы для продолжения образования;

2) продолжить формирование ряда общих учебных и предметных умений и навыков: осознанно применять физические законы и модели для решения задач; выполнять чертежи, рисунки, графики; использовать приёмы рациональных вычислений; пользоваться учебной, справочной и научно-популярной литературой для нахождения нужной информации; пользоваться алгоритмами и самостоятельно составлять планы решения конкретных задач; использовать при решении экспериментальных задач приборы с соблюдением правил охраны труда; применять новые компьютерные технологии для моделирования явлений, обработки результатов, получения информации из Интернета и других источников;

3) создать условия для овладения приёмами исследовательской деятельности, способствовать развитию логичности, самостоятельности мышления, творческих способностей учащихся;

4) создать условия для формирования умений работать в парах, в группах, для развития навыков взаимоконтроля и самоконтроля.

Программа курса согласована с содержанием программы по физике для 11 класса Г. Я. Мякишева, что позволит осуществить повторение, совершенствование и практическое применение усвоенных знаний и умений.

Программа носит прикладной характер. Является естественным дополнением программы изучения физики на углублённом уровне в части решения качественных, количественных, экспериментальных, практических задач. Конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта на углублённом уровне, даёт примерное распределение учебных часов по разделам курса и рекомендует определенную последовательность изучения разделов элективного предмета с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, носит рекомендательный характер в вопросе подбора качественных и количественных задач, экспериментальных практических задач в зависимости от возможностей кабинета физики в данном учебном заведении.

### **МЕСТО КУРСА В ФЕДЕРАЛЬНОМ БАЗИСНОМ УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Федеральный базисный учебный план для общеобразовательных учреждений РФ предусматривает часы на профильную подготовку обучающихся 11-х классов. На прохождение элективного курса «Решение задач по физике» в 11 классе отведено 34 часа из школьного компонента.

Срок реализации программы – 1 год.

### **ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА**

Освоение содержания элективного курса «Решение задач по физике» обеспечивает достижение личностных, метапредметных, предметных результатов, установленных по требованиям ФГОС СОО.

#### **Личностные результаты включают:**

- в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

#### **Метапредметные результаты включают:**

- 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.

### **Регулятивные УУД:**

- целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно;
- планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;
- прогнозирование – предвосхищение результата и уровня усвоения, его временных характеристик;
- контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;
- коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта;
- оценка – выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения; волевая саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии;
- способность к волевому усилию, к выбору ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий.

### **Познавательные УУД:**

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
- поиск и выделение необходимой информации;
- структурирование знаний;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач;
- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
- смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели;
- умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи, передавая содержание текста в соответствии с целью и соблюдая нормы построения текста;
- постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

### **Коммуникативные УУД:**

- обеспечивают социальную компетентность и сознательную ориентацию обучающихся на позиции других людей;
- умение слушать и вступать в диалог;
- участвовать в коллективном обсуждении проблем;
- интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.

## **Предметные результаты:**

В результате обучения по программе учебного (элективного) курса *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;

– использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;

– 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;

– проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;

– использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

– использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;

– решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

– решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

– 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;

– владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

– характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

– выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

– 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.

### **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ**

В результате изучения элективного курса «Решение задач по физике» ученик должен уметь:

- анализировать физическое явление;
- проговаривать вслух решение;
- анализировать полученный ответ;
- классифицировать предложенную задачу;
- составлять простейшие задачи;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи средней

трудности;

- выбирать рациональный способ решения задачи;
- решать комбинированные задачи;
- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим,

экспериментальным и т.д.;

- владеть методами самоконтроля и самооценки.

### **УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b>	<b>Количество часов</b>
1	Правила и приёмы решения физических задач	2
2	Решение задач по теме «Основы электродинамики»	5
3	Решение задач на колебания и волны	5
4	Особенности решения задач по оптике	5
5	Решение задач по квантовой и атомной физике	5

6	Подготовка к ЕГЭ. Решение задач	12
<b>Итого</b>		<b>34</b>

### УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

№ п/п	Авторы, составители	Название учебного издания	Год издания	Издательство
1	Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский	Физика. 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений	2014	М.: Просвещение
2	Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин	Физика. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений	2014	М.: Просвещение
3	А. П. Рымкевич	Задачник. Физика. 9-11 классы	2915	М.: Дрофа
4	А. П. Рымкевич	Задачник. Физика. 10-11 классы	2016	М.: Дрофа
5	Н. И. Гольдфарб	Задачник. Физика. 10-11 классы	2004	М.: Дрофа
6	О. Ф. Кабардин и др	Контрольные и проверочные работы по физике. 7-11 классы	2915	М.: Дрофа
7	В. С. Бабаев, А. В. Тарабанов	Физика: весь курс для выпускников и абитуриентов	2009	М.: Эксмо
8	М. Ю. Демидова	ЕГЭ. Физика	2023- 2024	М.: Национальное образование

### СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

#### 11 класс (34 часа)

#### 1. Правила и приемы решения физических задач (2 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.

#### 2. Решение задач по теме «Основы электродинамики» (5 ч)

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, на определение индуктивности, энергии магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электромагнитное поле.

#### 3. Решение задач на колебания и волны (5 ч)

Задачи на расчёт характеристик механических колебаний.

Задачи на расчёт характеристик электромагнитных колебаний.

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.

#### 4. Особенности решения задач по оптике (5 ч)

Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы.

Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения.

#### 5. Решение задач по квантовой и атомной физике (5 ч)

Задачи на теорию фотоэффекта, на уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, расчет характеристик фотонов, световое давление.

Задачи на описание строения атомного ядра, задачи с использованием модели атома водорода по Бору.

Задачи на написание уравнений ядерных реакций. Решение задач на закон радиоактивного распада, на определение дефекта масс и энергии связи нуклонов в ядре.

#### 6. Подготовка к ЕГЭ. Решение задач (12 ч)

Задачи из контрольно – измерительных материалов ЕГЭ по физике, №№25 – 32.

### КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
<b>Правила и приёмы решения физических задач (2 ч)</b>		
1	Общие требования при решении физических задач	1
2	Анализ текста задач, составление плана решения	1
<b>Решение задач по теме «Основы электродинамики» (5 ч)</b>		
3	Описание магнитного поля тока и его действия на проводник с током: магнитная индукция и магнитный поток	1
4	Решение задач на нахождение силы Ампера	1
5	Описание магнитного поля тока и его действия на движущийся заряд	1
6	Решение задач на применение силы Лоренца	1
7	Закон электромагнитной индукции, энергия магнитного поля. Решение задач	1
<b>Решение задач на колебания и волны (5 ч)</b>		
8	Механические колебания. Гармонические колебания. Период свободных колебаний. Решение задач	1
9	Электромагнитные колебания. Колебательный контур	1
10	Решение задач с применением формул периода и частоты свободных электромагнитных колебаний	1
11	Характеристики переменного электрического тока. Трансформатор. Решение задач	1
12	Задачи на описание различных свойств	1

	электромагнитных волн	
<b>Особенности решения задач по оптике (5 ч)</b>		
13	Отражение и преломление света. Решение задач	1
14	Линза. Решение задач с применением формулы тонкой линзы. Увеличение линзы	1
15	Построение изображения в тонкой линзе	1
16	Определение оптической схемы, содержащейся в «чёрном ящике»	1
17	Решение задач на интерференцию и дифракцию света	1
<b>Решение задач по квантовой и атомной физике (5 ч)</b>		
18	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Решение задач	1
19	Расчёт характеристик фотонов	1
20	Решение задач на описание строения атомного ядра	1
21	Задачи на написание уравнений ядерных реакций	1
22	Решение задач на закон радиоактивного распада, на определение энергии связи нуклонов в ядре	1
<b>Подготовка к ЕГЭ. Решение задач (12 ч)</b>		
23-34	Решение задач №25-32, КИМ ЕГЭ	12

