

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования Московской области**  
**Управление образования г.о. Лобня**  
**МБОУ Лицей г.о. Лобня**

РАССМОТРЕНО  
Руководитель кафедры  
Естественных наук  
Милованова Т.В.

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель  
директора по УВР  
Кривчанская С.Н.

УТВЕРЖДЕНО  
Врио директора  
МБОУ лицей  
Парахневич О.А.

Номер приказа от  
30 августа 2024г.

Номер приказа от  
30 августа 2024г.

Номер приказа от  
30 августа 2024г.

Дополнительные платные образовательные услуги

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного курса

**«Решение задач повышенной сложности по физике»**

для обучающихся 11 классов (III ступень)

**Составитель:** Милованова Татьяна Викторовна,  
учитель физики высшей категории

**Лобня**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по физике на уровне среднего общего образования разработана на основе положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в ФГОС СОО, а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания и Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы. Программа по физике определяет обязательное предметное содержание, устанавливает рекомендуемую последовательность изучения тем и разделов учебного предмета с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся. Программа по физике даёт представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Физика» на углублённом уровне. Изучение курса физики углублённого уровня позволяет реализовать задачи профессиональной ориентации, направлено на создание условий для проявления своих интеллектуальных и творческих способностей каждым обучающимся, которые необходимы для продолжения образования в организациях профессионального образования по различным физико-техническим и инженерным специальностям. В программе по физике определяются планируемые результаты освоения курса физики на уровне среднего общего образования: личностные, метапредметные, предметные (на углублённом уровне). Научно-методологической основой для разработки требований к личностным, метапредметным и предметным результатам обучающихся, освоивших программу по физике на уровне среднего общего образования на углублённом уровне, является системно-деятельностный подход.

Программа по физике включает: планируемые результаты освоения курса физики на углублённом уровне, в том числе предметные результаты по годам обучения; содержание учебного предмета «Физика» по годам обучения; тематическое планирование по годам обучения. Программа по физике

предоставляет возможности для реализации различных методических подходов к преподаванию физики на углублённом уровне при условии сохранения обязательной части содержания курса. Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Школьный курс физики – системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, физической географией и астрономией. Использование и активное применение физических знаний определило характер и бурное развитие разнообразных технологий в сфере энергетики, транспорта, освоения космоса, получения новых материалов с заданными свойствами. Изучение физики вносит основной вклад в формирование естественно-научной картины мира обучающегося, в формирование умений применять научный метод познания при выполнении ими учебных исследований.

Основными целями изучения физики в общем образовании являются: формирование интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей; развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям; формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики; формирование умений объяснять явления с использованием физических знаний и научных доказательств; формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанных с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении. Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач в процессе изучения курса физики на уровне среднего общего образования: приобретение системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, включая механику,

молекулярную физику, электродинамику, квантовую физику и элементы астрофизики; формирование умений применять теоретические знания для объяснения физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни; освоение способов решения различных задач с явно заданной физической моделью, задач, подразумевающих самостоятельное создание физической модели, адекватной условиям задачи, в том числе задач инженерного характера; понимание физических основ и принципов действия технических устройств и технологических процессов, их влияния на окружающую среду; овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, анализа и интерпретации информации, определения достоверности полученного результата; создание условий для развития умений проектно-исследовательской, творческой деятельности; развитие интереса к сферам профессиональной деятельности, связанной с физикой.

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

### **1. Основные законы механики. (6 часов)**

Введение. Основы кинематики. Законы Ньютона. Применение законов Ньютона при решении задач. Статика. Центр масс. Центр тяжести. Закон изменения импульса системы тел. Закон сохранения импульса. Работа. Энергия. Кинетическая энергия. Закон сохранения кинетической энергии. Потенциальная энергия. Закон изменения механической энергии. Упругие и неупругие взаимодействия.

Примеры решения задач. Контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения.

### **2. Термодинамика и молекулярная физика. (6 часов)**

Основы молекулярно-кинетической теории. Закон Дальтона. Уравнения состояния идеального газа. Внутренняя энергия, теплота и работа. Теплоёмкость. Первое и второе начала термодинамики. Циклические процессы. Тепловые машины.

Фазовые превращения. Влажность воздуха. Насыщенный и ненасыщенный пар.

Поверхностное натяжение. Разность давлений по разные стороны искривлённой поверхности жидкости. Формула Лапласа.

Примеры решения задач. Контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения.

### **3. Электростатика. Законы постоянного тока. (5 часов)**

Закон Кулона. Напряжённость и потенциал электрического поля от равномерно заряженных сферы и бесконечной плоскости. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.

Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля.

Электрический ток. Закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС.

Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Закон Ома для замкнутой цепи.

Закон Джоуля - Ленца. Работа и мощность в электрической цепи.

Правила Кирхгофа.

Примеры решения задач. Контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения.

### **4. Электромагнитная индукция. Колебания. (5 часов)**

Магнитный поток. Индуктивность. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Природа электромагнитной индукции. Энергия магнитного поля. Периодические колебания. Гармонические колебания. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний. Свободные и собственные колебания. Затухание. Вынужденные колебания. Резонанс.

Примеры колебательных процессов: пружинный и математический маятники, колебательный контур. Превращение энергии при колебательном движении.

Примеры решения задач. Контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения.

### **5. Оптика. (5 часов)**

Постулаты геометрической оптики. Принцип Ферма.

Плоское зеркало. Приближение параксиальной оптики. Сферическое зеркало. Вывод формулы линзы. Построение изображений, даваемых тонкими линзами. Глаз и очки. Поперечное и продольное увеличения.

Примеры решения задач. Контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения.

### **6. Физическая оптика. Элементы квантовой физики. (5 часов)**

Плоские и сферические волны. Сложение монохроматических волн.

Интерференция волн.

Примеры решения задач.

Основные соотношения релятивистской динамики.

Дефект массы. Фотоны, электроны и позитроны.

Волны Луи де - Бройля. Атом Бора. Фотоэффект.

Примеры решения задач. Контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения.

### **7. Заключительное задание (2 часа)**

### **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

<b>№ занятия</b>	<b>Тема</b>	<b>Количество часов</b>
<b>1. Основные законы механики. (6 часов)</b>		
<b>1</b>	<b>Введение. Основы кинематики.</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Законы Ньютона. Применение законов Ньютона при решении задач. Статика. Центр масс. Центр тяжести.</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Закон изменения импульса системы тел. Закон сохранения импульса. Работа. Энергия. Кинетическая энергия. Закон сохранения кинетической энергии. Потенциальная энергия. Закон изменения механической энергии. Упругие и неупругие взаимодействия.</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>Решения задач.</b>	<b>1</b>
<b>5</b>	<b>Решения задач.</b>	<b>1</b>
<b>6</b>	<b>Решение 1 контрольного задания</b>	<b>1</b>
<b>2. Термодинамика и молекулярная физика. (6 часов)</b>		
<b>7</b>	<b>Основы молекулярно-кинетической теории. Закон Дальтона. Уравнения состояния идеального газа. Внутренняя энергия, теплота</b>	<b>1</b>

	и работа. Теплоёмкость. Первое и второе начала термодинамики. Циклические процессы. Тепловые машины.	
8	Фазовые превращения. Влажность воздуха. Насыщенный и ненасыщенный пар.	1
9	Поверхностное натяжение. Разность давлений по разные стороны искривлённой поверхности жидкости. Формула Лапласа.	1
10	Решения задач.	1
11	Решения задач.	1
12	Решение 2 контрольного задания	1
<b>3.Электростатика. Законы постоянного тока. (5 часов)</b>		
13	Закон Кулона. Напряжённость и потенциал электрического поля от равномерно заряженных сферы и бесконечной плоскости. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Електроёмкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля.	1
14	Электрический ток. Закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Закон Ома для замкнутой цепи.	1
15	Закон Джоуля - Ленца. Работа и мощность в электрической цепи. Правила Кирхгофа.	1
16	Решения задач.	1
17	Решение 3 контрольного задания	1
<b>4. Электромагнитная индукция. Колебания. (5 часов)</b>		
18	Магнитный поток. Индуктивность. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Природа электромагнитной индукции. Энергия магнитного поля.	1
19	Периодические колебания. Гармонические колебания. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний. Свободные и собственные колебания. Затухание. Вынужденные колебания. Резонанс.	1
20	Примеры колебательных процессов: пружинный и математический маятники, колебательный контур. Превращение энергии при колебательном движении.	1
21	Решения задач.	1
22	Решение 4 контрольного задания	1

<b>5. Оптика. (5 часов)</b>		
<b>23</b>	<b>Постулаты геометрической оптики. Принцип Ферма. Плоское зеркало. Приближение параксиальной оптики.</b>	<b>1</b>
<b>24</b>	<b>Сферическое зеркало. Вывод формулы линзы. Построение изображений, даваемых тонкими линзами.</b>	<b>1</b>
<b>25</b>	<b>Глаз и очки. Поперечное и продольное увеличения.</b>	<b>1</b>
<b>26</b>	<b>Решения задач.</b>	<b>1</b>
<b>27</b>	<b>Решение 5 контрольного задания</b>	<b>1</b>
<b>6. Физическая оптика. Элементы квантовой физики. (5 часов)</b>		
<b>28</b>	<b>Плоские и сферические волны. Сложение монохроматических волн. Интерференция волн.</b>	<b>1</b>
<b>29</b>	<b>Основные соотношения релятивистской динамики. Дефект массы. Фотоны, электроны и позитроны.</b>	<b>1</b>
<b>30</b>	<b>Волны Луи де - Бройля. Атом Бора. Фотоэффект.</b>	<b>1</b>
<b>31</b>	<b>Решения задач.</b>	<b>1</b>
<b>32</b>	<b>Решение 6 контрольного задания</b>	<b>1</b>
<b>7. Заключительное задание (2 часа)</b>		
<b>33</b>	<b>Решение задач повышенного уровня сложности</b>	<b>1</b>
<b>34</b>	<b>Решение задач повышенного уровня сложности</b>	<b>1</b>

## **Список используемой литературы**

1. Физика (базовый и углубленный уровень) 10-11 класс. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М./Под редакцией Парфентьевой Н.А. Издательство «Просвещение»;
2. Физика (углубленный уровень) 10-11 класс. Кабардин О.Ф., Глазунов А.Т., Орлов В.А. и др./ Под редакцией: Пинского А.А., Кабардина О.Ф. Издательство «Просвещение»;
3. Физика (базовый и углубленный уровень) 10-11 класс. Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е., Исаев Д.А., Чаругин В.М. Издательство ООО «ДРОФА»;
4. Физика. ЕГЭ 2022. 30 тренировочных вариантов Демидова М.Ю. EGE-2022\_po\_fizike\_Demidova\_M\_Yu\_\_FIPI\_30\_variant.
5. Программа заочной физико-технической школы
6. Методический материал 11 класс (2019г.)

## **Задачники**

1. Б.Б. Буховцев, В.Д. Кривченков, Г.Я. Мякишев, И.М. Сараева «Сборник задач по элементарной физике»
2. Г.А. Бендриков, Б.Б. Буховцев, В.В. Керженцев, Г.Я. Мякишев «Задачи по физике для поступающих в ВУЗы»
3. Н.И. Гольдфарб «Сборник вопросов и задач по физике»
4. Л.П. Баканина, В.Е. Белонучкин, С.М. Козел «Сборник задач по физике»
5. «Задачи по физике» под ред. О.Я. Савченко
6. Н.К. Ханнанов, Г.А. Чижов, Т.А. Ханнанова «Физика. Задачник». 10 кл.
7. Т.П. Корнеева «Сборник задач по физике»
8. А.И. Черноуцан «Физика. Задачи с ответами и решениями»
9. А.П. Рымкевич «Физика. Задачник. 10-11»