

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 15**

Принято:  
на заседании  
Педагогического совета  
Протокол № 9 от 30.05.2023



# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**курса внеурочной деятельности**

**«Решение задач по физике»**

**(среднее общее образование)**

**11 класс**

**Тверь, 2023**

## Пояснительная записка

Программа внеурочного курса «Решение задач по физике» предназначена для учащихся 11 класса, изучающих физику на базовом уровне по учебнику авторов: Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. и соответствует структуре этого учебника. Учащиеся испытывают затруднения во время применения теоретических знаний для решения практических задач. Необходимость введения данного курса вызвана как недостатком учебного времени для решения задач на уроке, так и потребностями учащихся, проявляющих интерес к физике и планирующих сдавать экзамен по физике.

Программа курса соответствует требованиям государственного образовательного стандарта и содержанию основного курса физики базового уровня, учитывает возрастные особенности и уровень подготовки учащихся.

Курс предполагает обучению алгоритму решения разных задач по физике: вычислительных и качественных, а также обучению разным способам решения задач: аналитическому, графическому и, в том числе, в формате ЕГЭ.

Программа рассчитана на 1 час в неделю и 34 часа в год.

### Целью внеурочного курса является:

- Более глубокое понимание учащимися предмета физики и умение применять знания для решения как простых, так и сложных задач.
- Развитие творческих способностей учащихся, интереса к предмету.
- Подготовка к сдаче экзамена за курс средней школы в форме ЕГЭ.

### Задачи:

- Сформировать систему взаимосвязанных теоретических и практических знаний в области физики.
- Обучить алгоритмам и способам решения разных задач по физике.
- Развитие логического мышления.
- Научить самостоятельно работать с различного рода информацией: тексты, таблицы, графики, диаграммы и т.д.

### Принципы:

- Повторение – мать учения.
- От простого к сложному.
- Чтобы уметь решать задачи, их нужно решать.

### Формы обучения:

- Индивидуальная.
- Групповая.
- Коллективная.

### Методы обучения:

- Самостоятельная работа
- Консультация
- Дискуссия
- Диалог

## **Планируемые результаты освоения внеурочного курса «Решение задач по физике»**

### ***Предметные результаты***

- умение пользоваться методами научного исследования явлений природы, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умение применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умение и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

### **Частными предметными результатами освоения курса являются:**

- понимание и способность объяснять такие физические явления, как взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия, излучение и прием электромагнитных волн, радиоактивность, линейчатые спектры атомов, научатся анализировать квантовые явления;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закона электромагнитной индукции, закона Ампера, силы Лоренца, законов геометрической оптики, закон радиоактивного распада, постулаты Бора;
- понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности)

### ***Личностные результаты***

- Готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.
- Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду.
- Сформированность целостного мировоззрения.
- Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания.

## ***Метапредметные результаты***

### ***Регулятивные УУД***

#### **Обучаемый научится:**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

### ***Познавательные УУД***

#### **Обучаемый научится:**

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### ***Коммуникативные УУД***

#### **Обучаемый научится:**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и с взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

## Содержание

### 1. Основы электродинамики

. Закон Ома для участка цепи. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Магнитное поле тока. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Сила Ампера. Сила Лоренца.

Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция.

### 2. Колебания и волны.

Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Колебательный контур. Электромагнитные колебания. Формула Томсона.

Длина Волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны.

### 3. Оптика

Закон преломления света. Дисперсия света. Формула тонкой линзы. Построение изображения в линзе. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Постоянство скорости света.

### 4. Квантовая физика.

Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны.

Закон радиоактивного распада. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Энергетический выход ядерных реакций.

## Перечень учебно-методического обеспечения

1. Учебник. Физика 10 класс. Авторы: Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. М.: Просвещение, 2020 г.
2. Сборник задач по физике. 10 – 11 классы. А.П. Рымкевич, М.: Дрофа, 2004
3. Сборник задач по физике для 9-11 классов Составитель Г.Н. Степанова М: Просвещение 2000 г
4. Сборник задач по физике С.И. Кашина, Ю.И. Сезонов М: «Высшая школа» 1983
5. Задачи по физике с анализом их решения Н.Е. Савченко М: Просвещение, 1996
6. Задачи по физике под редакцией О.Я. Савченко М: Наука, 1988
7. Качественные задачи по физике М.Е. Тульчинский М: Просвещение, 1972
8. Сборники экзаменационных материалов для подготовки к ЕГЭ.

Календарно-тематическое планирование элективного курса  
«Решение задач по физике»  
11 класс, 34 часа

Дата	№ урока	Тема урока
<b>1. Основы электродинамики 7 часов</b>		
	1/1	Обобщение темы постоянный электрический ток.
	2/2	Решение задач на применение закона Ома.
	3/3	Решение задач на расчет электрических цепей.
	4/4	Решение задач на расчет электрических цепей.
	5/5	Решение задач по теме «Магнитное поле тока».
	6/6	Решение задач на применение силы Ампера и силы Лоренца.
	7/7	Решение задач на закон электромагнитной индукции и правило Ленца.
<b>2. Колебания и волны 6 часов</b>		
	8/1	Решение задач на уравнение колебаний (механические колебания)
	9/2	Решение задач на период гармонических колебаний (механические колебания)
	10/3	Решение задач на уравнение колебаний (электромагнитные волны)
	11/4	Решение задач на формулу периода колебаний колебательного контура.
	12/5	Решение задач на применение закона сохранения энергии в колебательных процессах.
	13/6	Решение задач по теме «Механические и электромагнитные волны»
<b>3. Оптика 8 часов</b>		
	14/1	Решение задач на закон отражения света.
	15/2	Решение задач на закон преломления света.
	16/3	Решение задач на закон преломления света.
	17/4	Решение задач на построение изображений в линзах.
	18/5	Решение задач на формулу тонкой линзы.
	19/6	Решение задач на интерференцию света.
	20/7	Решение задач на дифракцию света.
	21/8	Решение задач на дифракционную решетку.
<b>4. Квантовая физика 6 часов</b>		
	22/1	Решение задач на фотоэффект.
	23/2	Решение задач на фотоэффект.
	24/3	Решение задач по теме «Фотоны»
	25/4	Решение задач на закон радиоактивного распада.
	26/5	Решение задач на расчет энергии связи атомных ядер.
	27/6	Решение задач на расчет энергетического выхода ядерных реакций.
<b>Повторение 7 часов</b>		
	28/1	Решение тестов.
	29/2	Решение тестов.
	30/3	Решение тестов.
	31/4	Решение тестов.
	32/5	Решение тестов.
	33/6	Решение тестов.
	34/7	Решение тестов.