

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ТОТЕМСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1»

РАССМОТРЕНО  
на педагогическом совете  
МБОУ «Тотемская СОШ № 1»  
Протокол № 1 от 30.08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор МБОУ «Тотемская СОШ № 1»  
\_\_\_\_\_ О.А.Коробицына  
Приказ №119 от 31.08.2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
технической направленности  
«МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ»**

Возраст учащихся: 16-17 лет

Срок реализации: 9 месяцев (сентябрь-май 2023-2024 г.)

уровень -базовый

Составитель: Семакова Н. В.,  
учитель информатики, физики  
высшая квалификационная категория.

г.Тотьма , 2023 г.

## Раздел 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

### 1.1. Пояснительная записка.

#### *Необходимость разработки и внедрения программы курса дополнительного образования.*

Как известно, физика – наука о наиболее общих и фундаментальных закономерностях, определяющих структуру и эволюцию материального мира. В последние годы высшие учебные заведения, сокращая количество бюджетных мест на специальности гуманитарной направленности, продолжают активно развивать образовательную сферу по подготовке инженеров и специалистов для промышленных предприятий и мелких производств. Подготовка конкурентно способных выпускников нашей школы по физике и другим предметам в рамках универсального обучения является одной из главных задач Программы развития образовательного учреждения. В этом и есть **актуальность** данного курса.

В основу работы курса положена идея о том, что следует делать акцент на формировании общих приёмов выполнения заданий.

### 1.2. Цель и задачи курса.

Одной из важнейших целей обучения физике является овладение учащимися методами решения практических задач, так как сам процесс человеческого познания можно определить как непрекращающееся разрешение всё новых и новых задач. Содержание образования становится предметом обучения лишь тогда, когда оно принимает для ученика вид определённой задачи, направляющей и стимулирующей его учебную деятельность. Таким образом, решение задач становится и целью, и средством обучения.

В современный период развития нашей страны и человечества в целом умения ставить и решать практические задачи особенно ценны. При их анализе и решении используются знания о конкретных объектах и физических явлениях, создаются и разрешаются проблемные ситуации, формируются практические интеллектуальные умения, сообщаются знания из истории науки и техники. Решение задач способствует формированию таких качеств личности, как целеустремлённость, настойчивость, внимательность.

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.

Поэтому программой курса 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 тестирования, и, конечно же, отработка практических навыков решения задач по физике.

Цель курса – углубить и расширить знания и умения по физике.

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд организационных, дидактических, образовательных задач.

Задачи:

- 1) создать организационные условия для успешной реализации программы;
- 2) актуализировать знания по темам и разделам школьного курса, последовательно систематизировать ранее изученный теоретический материал;
- 3) сформировать умения решать задачи с выбором ответа, задачи со свободным ответом и задачи с подробным оформлением (последовательно по всем темам курса физики);

- 4) научить оценивать собственные возможности школьников при выполнении заданий базового, повышенного и высокого уровней сложности;
- 5) развивать мотивацию для самостоятельной работы учащихся по выполнению тренировочных работ в домашних условиях;
- 6) развивать личностные качества школьников: ответственность, аккуратность, активность, потребность в саморазвитии.

Успешная реализация цели и задач программы позволит добиваться более высоких результатов на уроках физики, тем самым будет оказывать влияние на повышение качества образования.

### 1.3. Учебный план. Содержание программы.

№	Тема	Кол-во часов
<b>Электродинамика</b>		
1	Решение задач по теме «Магнитное поле»	1
2	Решение задач по теме «Магнитное поле»	1
3	Решение задач по теме «Электродинамика»	1
4	Решение задач по теме «Электродинамика»	1
5	Решение задач по теме «Электродинамика»	1
6	Решение задач по теме «Переменный ток»	1
7	Решение задач по теме «Переменный ток»	1
<b>Колебания и волны</b>		
8	Решение задач по теме «Механические и электромагнитные колебания»	1
9	Решение задач по теме «Механические и электромагнитные колебания»	1
10	Решение задач по теме «Механические и электромагнитные колебания»	1
11	Решение задач по теме «Механические и электромагнитные колебания»	1
12	Решение задач по теме «Механические и электромагнитные волны»	1
13	Решение задач по теме «Механические и электромагнитные волны»	1
<b>Оптика</b>		
14	Решение задач по теме «Геометрическая оптика»	1
15	Решение задач по теме «Геометрическая оптика»	1
16	Решение задач по теме «Геометрическая оптика»	1
17	Решение задач по теме «Геометрическая оптика»	1
18	Решение задач по теме «Волновая оптика»	1
19	Решение задач по теме «Волновая оптика»	1

20	Решение задач по теме «Волновая оптика»	1
21	Решение задач по теме «Фотоэффект»	1
22	Решение задач по теме «Фотоэффект»	1
23	Решение задач по теме «Фотоэффект»	1
	<b>Ядерная физика</b>	
24	Решение задач по теме «Ядерная физика»	1
25	Решение задач по теме «Ядерная физика»	1
26	Решение задач по теме «Ядерная физика»	1
	<b>Обобщение и повторение</b>	
27	Погрешности прямых измерений	1
28	Погрешности прямых измерений	
29	Комбинированные задачи	1
30	Комбинированные задачи	1
31	Комбинированные задачи	1
32	Комбинированные задачи	1
33	Комбинированные задачи	1
34	Комбинированные задачи	1
Всего		34

## Содержание курса

### 1.Магнитное поле(2ч)

Виды движения частиц в магнитном поле, правила левой руки, проводникс током в магнитном поле

### Электромагнитная индукция(3ч)

Правило Ленца, ЭДС в проводнике при движении в магнитном поле, явления электромагнитной индукции и самоиндукции

### Переменный ток(2ч)

Рабочий ход трансформатора, нагрузки в цепи переменного тока

### Колебания и волны(6ч)

Резонанс, математический и пружинный маятники, превращение энергии в колебательных процессах, гармонические колебания, распространение волн в различных средах.

### Оптика(10ч)

Законы преломления и отражения в плоскопараллельной пластине и призме Построения в линзах и зеркалах. Дифракция, интерференция ,поляризация и дисперсия света, просветление оптики, дифракционная решётка. Импульс и длина волны фотона, красная граница фотоэффекта, постоянная

Планка, работа выхода, запирающие напряжение и ток насыщения.

### Ядерная физика(3ч)

Удельная энергия связи, виды ядерных реакций, выделение энергии при ядерных реакциях, закон радиоактивного распада

### **Обобщение и повторение (8ч)**

#### **Формы деятельности учащегося:**

- Самостоятельная индивидуальная работа.
- Работа в группе
- Участие в конкурсах и олимпиадах
  - Работа с различными источниками информации

#### **1.4. Планируемые результаты :**

##### **Предметные результаты:**

##### **Обучающийся научится:**

- Понимать и объяснять смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие;
- Понимать и объяснять смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- Понимать и объяснять смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики;
- Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; свойства электрического поля;
- 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;
- Проговаривать вслух решение и анализировать полученный ответ;
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования бытовых электроприборов, оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды

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

- анализировать такие физические явления, как движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи среднего уровня сложности;
- выполнять и оформлять эксперимент по заданному шаблону,
- решать комбинированные задачи;
- составлять задачи на основе собранных данных;

- воспринимать различные источники информации,
- соблюдать правила техники безопасности при работе с оборудованием,
- составлять сообщение по заданному алгоритму;
- формулировать цель предстоящей деятельности; оценивать результат;
- работать в паре, в группе, прислушиваться к мнению одноклассников;
- владеть методами самоконтроля и самооценки

#### **Метапредметные результаты.**

- использование умений различных видов познавательной деятельности (наблюдение, эксперимент, работа с книгой, решение проблем, знаково-символическое оперирование информацией и др.);
- применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование, экспериментирование и др.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- владение интеллектуальными операциями — формулирование гипотез, анализ, синтез, оценка, сравнение, обобщение, систематизация, классификация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогии — в межпредметном и метапредметном контекстах;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации (проявление инновационной активности).

#### **Личностные результаты:**

- положительное отношение к российской физической науке;
- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность к осознанному выбору профессии.

## **Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий**

### **2.1. Календарно -тематический график**

<b>№</b>	<b>Тема</b>	<b>Теоретическая часть</b>	<b>Практическая часть</b>
	<b>Электромагнитизм</b>		
1	Решение задач по теме «Магнитное поле»	1	
2	Решение задач по теме «Магнитное поле»		1
3	Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»	1	
4	Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»		1
5	Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»		1
6	Решение задач по теме «Переменный ток»	1	
7	Решение задач по теме «Переменный ток». Проверочная работа.		1
	<b>Колебания и волны</b>		
8	Решение задач по теме «Механические и	1	

	электромагнитные колебания »		
9	Решение задач по теме «Механические и электромагнитные колебания »		1
10	Решение задач по теме «Механические и электромагнитные колебания »		1
11	Решение задач по теме «Механические и электромагнитные колебания »		1
12	Решение задач по теме «Механические и электромагнитные волны»	1	
13	Решение задач по теме «Механические и электромагнитные волны». Проверочная работа.		1
	<b>Оптика</b>		
14	Решение задач по теме «Геометрическая оптика»	1	
15	Решение задач по теме «Геометрическая оптика»		1
16	Решение задач по теме «Геометрическая оптика»		1
17	Решение задач по теме «Геометрическая оптика»		1
18	Решение задач по теме «Волновая оптика»	1	
19	Решение задач по теме «Волновая оптика»		1
20	Решение задач по теме «Волновая оптика»		1
21	Решение задач по теме «Фотоэффект»	1	
22	Решение задач по теме «Фотоэффект»		1
23	Решение задач по теме «Фотоэффект». Проверочная работа.		1
	<b>Ядерная физика</b>		
24	Решение задач по теме «Ядерная физика»	1	
25	Решение задач по теме «Ядерная физика»		1
26	Решение задач по теме «Ядерная физика». Проверочная работа		1
	<b>Обобщение и повторение</b>		
27	Погрешности прямых измерений	1	
28	Погрешности прямых измерений		1
29	Комбинированные задачи	1	
30	Комбинированные задачи	1	
31	Комбинированные задачи		1
32	Комбинированные задачи		1
33	Комбинированные задачи		1
34	Комбинированные задачи. Проверочная работа.		1
	Итого	12	12

## 2.2. Условия реализации программы

Программу должен реализовать педагог с высшим педагогически образованием, высшей кв. категорией, с образованием, соответствующим профилю программы.

## 2.3. Формы аттестации, оценочные материалы

Учащиеся должны уметь:

- анализировать физическое явление;
- анализировать полученный ответ;
- классифицировать предложенную задачу;
- выбирать рациональный способ решения задачи;
- Перестраивать графики процессов
- Применять основные законы физики
- владеть различными методами решения задач:
- владеть методами самоконтроля и самооценки.
- вычислять абсолютную и относительную погрешности прямых измерений

Каждый раздел темы оканчивается проверочной работой (зачёт).

## 2.4. Методические материалы

1. <http://www.ngsir.netfirms.com>
2. <http://www.crocodile-clips.com>
3. УМК «Живая физика»
4. ПМК Виртуальные лабораторные работы по физике ООО новый диск 2009г

## 2.5. Воспитательный компонент

Программа реализуется в том числе и через использование воспитательного потенциала. Эта работа осуществляется в следующих формах:

- Побуждение обучающихся соблюдать общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), самоорганизации.
- Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых предметов, явлений, событий через: обращение внимания на ярких деятелей культуры, связанных с изучаемыми в данный момент темами, на тот вклад, который они внесли в развитие нашей страны и мира, на достойные подражания примеры их жизни, на мотивы их поступков.
- Использование воспитательных возможностей содержания программы для формирования у обучающихся российских традиционных духовно-нравственных и социокультурных ценностей через подбор соответствующих текстов для чтения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.
- Инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личностного отношения к изучаемым событиям, явлениям, лицам, произведениям художественной литературы и искусства.



- Включение игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время занятия.
- Применение интерактивных форм работы, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся.
- Применение групповой работы или работы в парах, которые способствуют развитию навыков командной работы и взаимодействию с другими обучающимися.
- Выбор и использование методов, методик, технологий, оказывающих воспитательное воздействие на личность в соответствии с воспитательным идеалом, целью и задачами воспитания.
- Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в форме включения различных исследовательских заданий, что дает возможность обучающимся приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных гипотез, уважительного отношения к чужим идеям, публичного выступления, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
- Установление уважительных, доверительных, неформальных отношений между педагогом и учениками, создание эмоционально-комфортной среды.

### Литература для учащихся

1. Орлов В.А., Сауров Ю.А. «Практика решения физических задач. 10-11 классы», - М.: «Вентана-Граф», 2013
2. А.Н.Москалёв Г.А.Никулова «Готовимся к ЕГЭ» Дрофа 2011г
3. «Сборник задач для 10-11кл» А.П. Рымкевич Дрофа 2007 Учебник Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев «Физика 10» Просвещение 2004г 5. Учебник Г.Я.Мякишев «Механика» 10 класс Дрофа 2005

### Литература для учителя

1. Гольдфарб Н.И. Физика. Задачник. 10-11 кл.: -9-е изд., стереотип.- М.: Дрофа, 2005
2. Орлов В.А., Сауров Ю.А. «Практика решения физических задач. 10-11 классы», М.: «Вентана-Граф», 2013
3. А.Н.Москалёв Г.А.Никулова «Готовимся к ЕГЭ» Дрофа 2011г
4. А.Н.Москалёв Г.А.Никулова «Готовимся к ЕГЭ» Дрофа 2005г
5. Учебник Г.Я.Мякишев «Механика» 10 класс Дрофа 2005
6. Физика «ЕГЭ 2012» М.Ю.Демидова Национальное образование 2012

### Электронные ресурсы

1. <http://www.ngsir.netfirms.com>
2. <http://www.crocodile-clips.com>
3. УМК «Живая физика»

4. ПМК Виртуальные лабораторные работы по физике ООО новый диск 2009г