

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 27 имени Ивана Дмитриевича Смолькина»

РАССМОТРЕНО  
на заседании методического  
объединения учителей  
Протокол № 1 от 27.08.2021 г.  
Руководитель методического  
объединения  
\_\_\_\_\_ / Гилева О.В.

ПРИНЯТО  
на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1 от 31.08.2021 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
МБОУ «СОШ № 27»  
\_\_\_\_\_ Шерер Т.А.  
Приказ № 318 –о от 31.08.2021  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ПО ВЫБОРУ**

Решение нестандартных задач по физике

Класс: 11

Всего часов: 34

Составитель программы:  
Кулакова Г.А.,  
учитель физики

## Планируемые результаты освоения программы курса по выбору

**Личностными результатами** изучения предметного курса «Решение нестандартных задач по физике» в 11-м классе является сформированность следующих умений:

- Самостоятельно определять и высказывать общие для всех людей правила поведения при совместной работе и сотрудничестве (этические нормы).
- В предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, самостоятельно делать выбор, какой поступок совершить;
- Развивать чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- Проявлять готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- Развивать умение управлять своей познавательной деятельностью.

**Метапредметными результатами** изучения курса «Решение нестандартных задач по физике» в 11-м классе является сформированность следующих универсальных учебных действий.

### *Регулятивные УУД:*

- Определять цель деятельности на уроке самостоятельно.
- Совместно с учителем обнаруживать и формулировать учебную проблему.
- Планировать учебную деятельность на уроке.
- Высказывать свою версию, пытаться предлагать способ её проверки.
- Работая по предложенному плану, использовать необходимые средства (учебник, приборы и инструменты).
- Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала.
- Определять успешность выполнения своего задания в диалоге с учителем.
- Средством формирования этих действий служит технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

### *Познавательные УУД:*

- Ориентироваться в своей системе знаний: понимать, что нужна дополнительная информация (знания) для решения учебной задачи.
- Делать предварительный отбор источников информации для решения учебной задачи.
- Добывать новые знания: находить необходимую информацию, как в учебнике, так и в предложенных учителем словарях и энциклопедиях, самостоятельно найденных источниках информации.
- Добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.).
- Перерабатывать полученную информацию: наблюдать и делать самостоятельные выводы;
- 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.

### *Коммуникативные УУД:*

- Донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи.
- Слушать и понимать речь других.
- Выразительно пересказывать текст.
- Вступать в беседу на уроке и в жизни.
- Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.

- Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

**Предметными результатами** изучения курса «Решение нестандартных задач по физике» в 11-м классе является сформированность следующих умений.

- понимание смысла понятий;
- понимание смысла физических величин;
- понимание смысла физических законов;
- описание и объяснение физических явлений;
- представление результатов измерений с помощью таблиц, графиков и выявление на этой основе эмпирические зависимости;
- выражение результатов измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- нахождение примеры практического использования физических знаний о тепловых, электромагнитных явлениях;
- решение задач на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем).

### **Содержание программы курса по выбору**

#### **Физическая задача. Классификация задач (4 ч)**

Раздел знакомит учащихся с минимальными сведениями о понятии «задача», дает представление о значении задач в жизни, науке, технике, знакомит с различными сторонами работы с задачами. В частности, они должны знать основные приемы составления задач, уметь классифицировать задачу по трем-четырем основаниям. Если в начале раздела для иллюстрации используются задачи из механики, молекулярной физики, электродинамики.

#### **Правила и приемы решения физических задач (6 ч)**

Раздел знакомит учащихся с классификациями задач, этапами решения задач, работой с текстом задачи. Учащиеся выполняют анализ физического явления, знакомятся с различными приемами и способами решения. В результате школьники должны уметь классифицировать предложенную задачу, выполнять этапы решения задач средней сложности.

#### **Электрическое и магнитное поля (6 ч)**

Раздел знакомит учащихся с нестандартными задачами на тему «Электрическое и магнитное поля». Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия. Задачи разных видов на магнитную индукцию и магнитный поток. Задачи разных видов на магнитный поток. Задачи разных видов на силу Ампера и силу Лоренца. Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования.

#### **Электромагнитные колебания и волны (14 часов)**

Раздел знакомит учащихся с нестандартными задачами на тему «Электромагнитные колебания и волны». Задачи на описание явления электромагнитной индукции и закон электромагнитной индукции. Задачи на правило Ленца и на индуктивность. Задачи на постоянный и переменный электрические токи. Задачи на трансформатор. Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн. Задачи на отражение, преломление света. Задачи на интерференцию света. Задачи на дифракцию, поляризацию света. Задачи по геометрической оптике: плоские зеркала. Задачи по геометрической оптике: оптические схемы. Классификация задач по СТО и примеры их решения.

#### **Квантовая физика (4 часа)**

Раздел знакомит учащихся с нестандартными задачами на тему «Квантовая физика». Задачи на фотоэффект. Задачи на радиоактивные превращения. Задачи на закон радиоактивного распада. Задачи на ядерные реакции.

При решении задач главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности. Развивается самая общая точка зрения на решение задачи как на описание того или иного физического явления физическими законами. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решение и обсуждение решения задач, подготовка к олимпиаде, подбор и составление задач на тему и т. д.

**Тематическое планирование программы курса по выбору  
11 класс, 34 часа**

№ п/п	Название	Кол- во
	<b>Физическая задача. Классификация задач</b>	<b>4</b>
1/1	Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.	1
2/2	Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.	1
3/3	Составление физических задач. Основные требования к составлению задач.	1
4/4	Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.	1
	<b>Правила и приемы решения физических задач</b>	<b>6</b>
5/1	Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи.	1
6/2	Анализ физического явления; формулировка идеи, решения (план решения). Выполнение плана решения задачи.	1
7/3	Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения.	1
8/4	Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач.	1
9/5	Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.	1
10/6	Метод размерностей, графические решения и т. д.	1
	<b>Электрическое и магнитное поля</b>	<b>6</b>
11/1	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия.	1
12/2	Задачи разных видов на магнитную индукцию и магнитный поток.	1
13/3	Задачи разных видов на магнитный поток.	1
14/4	Задачи разных видов на силу Ампера и силу Лоренца.	1
15/5	Задачи разных видов на силу Ампера и силу Лоренца.	1
16/6	Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования.	1
	<b>Электромагнитные колебания и волны</b>	<b>14</b>
17/1	Задачи на описание явления электромагнитной индукции.	1
18/2	Задачи на закон электромагнитной индукции.	1
19/3	Задачи на правило Ленца.	1
20/4	Задачи на индуктивность.	1
21/5	Задачи на постоянный электрический ток.	1
22/6	Задачи на характеристики переменного электрического тока.	1
23/7	Задачи на трансформатор.	1
24/8	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн.	1
25/9	Задачи на отражение, преломление света.	1
26/10	Задачи на интерференцию света.	1
27/11	Задачи на дифракцию, поляризацию света.	1
28/12	Задачи по геометрической оптике: зеркала.	1
29/13	Задачи по геометрической оптике: оптические схемы.	1
30/14	Классификация задач по СТО и примеры их решения.	1

	<b>Квантовая физика</b>	<b>4</b>
31/1	Задачи на фотоэффект.	1
32/2	Задачи на радиоактивные превращения.	1
33/3	Задачи на закон радиоактивного распада.	1
34/4	Задачи на ядерные реакции.	1
	<b>Всего</b>	<b>34</b>