

РАССМОТРЕНО
И РЕКОМЕНДОВАНО
к утверждению
на заседании педагогического совета
Протокол № 1
от «29» августа 2025 г.



УТВЕРЖДАЮ
директор МАОУ «Школа №5»
(В.Н. Новиков)

Приказ № 529
От «1» сентября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
факультативного курса
«ФИЗИКА В ЗАДАЧАХ И ТЕСТАХ»

Класс: 11Б

ФИО учителя-составителя: Быкова А.В.

Количество часов в неделю: 1 час

Количество часов в год: 34 часа

Березники, 2025

Программа факультативного курса 11 класса «Физика в задачах и тестах» в объеме 34 часа составлена применительно к программе под редакцией Г. Я. Мякишева, Б. Б. Буховцева в соответствии с концепцией углубленного и профильного обучения учащихся. Программа факультативного курса по физике поможет обучающимся 11 класса, выйти на качественно новый уровень обучения: решение задач творческого, исследовательского характера, на выполнение конструкторских заданий

Программа дает возможность выпускнику успешно продолжать дальнейшее обучение в ВУЗе физической направленности.

Пояснительная записка

Курс рассчитан на учащихся 11 классов и предполагает совершенствование подготовки школьников по освоению основных разделов физики.

Основные цели курса:

- развитие интереса к физике и решению физических задач;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- ознакомить учащихся с наиболее общими приёмами и методами решения физических задач, что будет способствовать развитию логического мышления и формированию соответствующих практических умений и навыков;
- подготовка к ЕГЭ.

Задачи курса:

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. 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.

Данный спецкурс составлен на основе элективных курсов «Методы решения физических задач» 11 класс (В. А. Орлов, Ю. А. Сауров) и «Методы решения физических задач» 11 класс (авторы-составители учителя высшей категории Каменьщикова Е.В., Степанова Т.М.) опубликованных в сборнике под изд. "Программы элективных курсов. Физика. 9 – 11 классы. Профильное обучение"/ составитель В.А.Коровин, М.: Дрофа, 2006

Курс рассчитан на 34 часа в 11 кл. (1 час в неделю в течение учебного года).

Программа элективного курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта. Она **ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений.**

В начале используются задачи из механики, молекулярной физики, электродинамики, в дальнейшем решаются задачи из разделов курса физики 11 класса. При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач, принимаются во внимание цели повторения при подготовке к единому государственному экзамену. Особое внимание уделяется задачам, связанным с профессиональными интересами школьников, с военной тематикой, а также задачам межпредметного содержания. При работе с задачами обращается внимание на мировоззренческие и методологические обобщения: потребности общества и постановка задач, задачи из истории физики, значение математики для решения задач, ознакомление с системным анализом физических явлений при решении задач и др.

Используемые формы занятий:

- рассказ и беседа учителя,
- подробное объяснение примеров решения задач, о индивидуальная работа , о коллективная работа, о решение тестов на время, о знакомство с различными задачками .

В результате школьники должны уметь классифицировать предложенную задачу, быстро решать простейшие задачи, последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задач

Задачи подбираются исходя из конкретных возможностей учащихся. Используются задачки из предлагаемого списка литературы, задачи из сборников по подготовке к ЕГЭ.

Текущая проверка знаний и умений учащихся включает следующие **формы:**

- физические диктанты,
- кратковременные проверочные работы на решение задач,
- тесты,
- задания по составлению задач,

В итоге школьники могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознание деятельности по решению задачи, самоконтроль и самооценка, моделирование физических явлений, приобретут умения быстрого решения тестовых задач.

Содержание курса

Правила и приемы решения физических задач и тестов.

(2 часа)

Работа с текстом задачи. Формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения.

Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т. д.

Механика (10 часов)

Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.

Задачи разных видов на кинематику, динамику. Тестовые задания из вариантов ЕГЭ.

Задачи на законы сохранения, типа А25

Статика и гидростатика (3 часа)

Задачи на определение момента сил, условия равновесия, давление жидкостей и твердых тел. Закон Паскаля, Архимеда, условие плавания тел.

Механические колебания и волны (2 часа)

Задачи разных видов на описание механических колебаний. Графики. Тестовые задания.

Молекулярная физика и термодинамика (4 часа)

Задачи на основное уравнение МКТ, газовые законы, графические задачи. Построение Графиков в разных осях координат, циклические процессы.

Электродинамика, законы постоянного тока (3 часа)

Задачи и тесты на электростатику, соединение цепей, законы Кирхгофа, Ома, задачи с ЭДС.

Магнитное поле, электромагнитная индукция (2 часа)

Задачи на силу Ампера, работу магнитного поля, графическое изображение полей. Тесты по теме электромагнитная индукция.

Электромагнитные колебания и волны. (2 часа)

Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, трансформатор.

Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.

Оптика (2 часа)

Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы. Классификация задач по СТО и примеры их решения.

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

Квантовая физика и СТО (2 часа)

Задачи на фотоэффект, импульс и массу фотона, гипотезу де Бройля, уравнения релятивистской физики.

Физика атома и атомного ядра (2 часа)

Задачи на переход электронов по энергетическим уровням, закон радиоактивного распада, энергию связи, энергетический выход ядерных реакций.

Тематическое планирование (34 часа, 1 час в неделю)

№	Тема	Часы
1	Правила и приемы решения физических задач и тестов	2
2	Механика	10
3	Статика и гидростатика	3
4	Механические колебания и волны	2
5	Молекулярная физика и термодинамика	4
6	Электродинамика, законы постоянного тока	3
7	Магнитное поле и электромагнитная индукция	2
8	Электромагнитные колебания и волны	2
9	Оптика	2
10	Квантовая физика и СТО	2
11	Физика атома и атомного ядра	2

№ п/п	Дата проведения	Тема занятия
Тема 1 ПРАВИЛА И ПРИЕМЫ РЕШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ (2 часа)		
1		Общие требования при решении физических задач. Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Анализ решения и его значение. Оформление решения. Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач.

2		Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Различные приемы и способы решения: метод размерностей, графические решения и т. д.
Тема 2 Механика(10 часов)		
3/1		Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.
4/2		Задачи разных видов на кинематику

5/3		Задачи разных видов на кинематику, тесты ЕГЭ
6/4		Задачи разных видов на динамику, тесты ЕГЭ
7/5		Задачи разных видов на, динамику, тесты ЕГЭ
8/6		Объяснение учителя. Коллективный разбор задач № 479, 482 □3□. Индивидуально: выполнение тестов «Движение под действием силы трения», «Законы Ньютона», «Сила тяжести. Вес» (по вариантам) □6□.
9/7		Задачи на законы сохранения
10/8		Задачи на законы сохранения
11/9		Тестовые тематические задания
12/10		Тестовые тематические задания

Тема3.Статика и гидростатика (3 часа)

13/1		Задачи на определение момента сил, условия равновесия .Давление жидкостей и твердых тел.Закон Паскаля, Архимеда, условие плавания тел.
14/2		Давление жидкостей и твердых тел.Закон Паскаля, Архимеда, условие плавания тел.
15/3		Тематические тесты

Тема 4 Механические колебания и волны (2 часа)

16/1		Задачи разных видов на описание механических колебаний. Графики. Тестовые задания.
17/2		Задачи разных видов на описание механических колебаний и волн. Графики. Тестовые задания.

Тема 5. Молекулярная физика и термодинамика(4 часа)

18/1		Задачи на основное уравнение МКТ. Тематические тесты
19/2		Задачи на газовые законы, графические задачи.

20/3		Задачи на внутреннюю энергию газа, теплообмен, 1 закон термодинамики. Тесты.
21/4		Циклические процессы, тепловые двигатели. Тематические тесты.
Тема 6. Электродинамика. Законы постоянного тока (3 час)		
22/1		Задачи и тесты на электростатику. Тесты.
23/2		Задачи и тесты на соединение цепей, законы Кирхгофа, Ома.
24/3		Задачи с ЭДС. Тесты.
Тема 7. Магнитное поле и электромагнитная индукция (2 часа)		
25/1		Задачи на силу Ампера, работу магнитного поля, графическое изображение полей. Тесты по теме электромагнитная индукция.
26/2		Тесты по теме электромагнитная индукция.
Тема 8. Электромагнитные колебания и волны (2 часа)		
27/1		Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, трансформатор.
28/2		Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Тесты.
Тема 9. Оптика (2 часа)		
29/1		Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы.
30/2		Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения. Тесты.
Тема 10. Квантовая физика и СТО (2 часа)		
31/1		Задачи на фотоэффект, импульс и массу фотона, гипотезу де Бройля, уравнения релятивистской физики.
32/2		Задачи на уравнения релятивистской физики.
Тема 11. Физика атома и атомного ядра (2 часа)		
33/1		Задачи на переход электронов по энергетическим уровням, закон радиоактивного распада, энергию связи, энергетический выход ядерных реакций. Тесты.
34/2		Задачи на энергетический выход ядерных реакций. Итоговое занятие.

Литература для учащихся

1. *Баканина Л. П. и др.* Сборник задач по физике: Учеб. пособие для углубл. изуч. физики в 10—11 кл. М.: Просвещение, 1995.
2. *Балаш В. А.* Задачи по физике и методы их решения. М.: Просвещение, 1983.
3. *Буздин А. И., Зильберман А. Р., Кротов С. С.* Раз задача, два задача... М.: Наука, 1990.
4. Всероссийские олимпиады по физике. 1992—2001/ Под ред. С. М. Козела, В. П. Слободянина. М.: Вербум-М, 2002.
5. *Гольдфарб И. И.* Сборник вопросов и задач по физике. М.: Высшая школа, 1973.
6. *Кабардин О. Ф., Орлов В. А.* Международные физические олимпиады. М.: Наука, 1985.
7. *Кабардин О. Ф., Орлов В. А., Зильберман А. Р.* Задачи по физике. М.: Дрофа, 2002.
8. *Козел С. М., Коровин В. А., Орлов В. А. и др.* Физика. 10—11 кл.: Сборник задач с ответами и решениями. М.: Мнемозина, 2004.
9. *Ланге В. Н.* Экспериментальные физические задачи на смекалку. М.: Наука, 1985.
10. *Малинин А. Н.* Сборник вопросов и задач по физике. 10—11 классы. М.: Просвещение, 2002.
11. *Меледин Г. В.* Физика в задачах: Экзаменационные задачи с решениями. М.: Наука, 1985.
12. *Перельман Я. И.* Знаете ли вы физику? М.: Наука, 1992.
13. Сборник задач по физике: Для 10-11 кл. средней общеобразовательной школы.// Сост. Г. Н. Степанова. – СПб: Специальная литература, 1996.
14. *Слободецкий И. Ш., Асламазов Л. Г.* Задачи по физике. М.: Наука, 1980.
15. *Слободецкий И. Ш., Орлов В. А.* Всесоюзные олимпиады по физике. М.: Просвещение, 1982.
16. *Черноуцан А. И.* Физика. Задачи с ответами и решениями. М.: Высшая школа, 2003.

Литература для учителя

1. *Аганов А. В. и др.* Физика вокруг нас: Качественные задачи по физике. М.: Дом педагогики, 1998.
2. *Бутырский Г. А., Сауров Ю. А.* Экспериментальные задачи по физике. 10—11 кл. М.: Просвещение, 1998.
3. *Каменецкий С. Е., Орехов В. П.* Методика решения задач по физике в средней школе. М.: Просвещение, 1987.
4. *Малинин А. Н.* Теория относительности в задачах и упражнениях. М.: Просвещение, 1983.
5. *Новодворская Е. М., Дмитриев Э. М.* Методика преподавания упражнений по физике во вузе. М.: Высшая школа, 1981.

6. Орлов В. А., Никифоров Г. Г. Единый государственный экзамен. Контрольные измерительные материалы. Физика. М.: Просвещение, 2004.
7. Орлов В. А., Никифоров Г. Г. Единый государственный экзамен: Методические рекомендации. Физика. М.: Просвещение, 2004.
- 13 Орлов В. А., Ханнанов Н. К., Никифоров Г. Г. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к единому государственному экзамену. Физика. М.: Интеллект-Центр, 2004.
- 14 Тульчинский М. Е. Качественные задачи по физике. М.: Просвещение, 1972.
15. Тульчинский М. Е. Занимательные задачи-парадоксы и софизмы по физике. М.: Просвещение, 1971.