

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: 10А

ФИО учителя-составителя: Быкова А.В.

Количество часов в неделю: 1 час

Количество часов в год: 34 часа

Березники, 2025

Программа факультативного курса 10 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 10 класса, выйти на качественно новый уровень обучения: решение задач творческого, исследовательского характера, на выполнение конструкторских заданий

Пояснительная записка

С помощью решения задач сообщаются знания о конкретных объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, формируются практические и интеллектуальные умения, сообщаются знания из истории науки и техники, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, аккуратность, внимательность, дисциплинированность, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности. На современном этапе развития науки и техники на каждом рабочем месте необходимы умения ставить и решать задачи науки, техники, жизни. Поэтому, важной целью физического образования является формирование умений работать с школьной учебной физической задачей. Последовательно это можно сделать в рамках предлагаемой программы.

Целями программы являются:

- развитие интереса к физике, к решению физических задач;
- совершенствование, расширение и углубление полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач; осуществление связи изучения физики с жизнью;
- формирование у школьников профессиональные намерения для выбора профессии связанные с физикой и техникой; подобрать и решить задачи, связанные современным производством; подготовка к ЕГЭ.

Общая характеристика

Данный курс является дополнением к базисному учебному плану. Факультативный курс для 10 класса «Физика в задачах и тестах» рассчитан на 34 часа в год, 1 час в неделю. Решение физических задач – один из основных методов обучения физике.

Программа учебного курса согласована с содержанием программы основного курса. Она ориентирует и учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных знаний и умений, на формирование углубленных знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов.

Первый раздел носит теоретический характер. Здесь школьники знакомятся с минимальными сведениями о понятии «задача», осознают значение задач в жизни, науке, технике, знакомятся с различными сторонами работы с задачами. В частности, они должны знать основные приемы составления задач, уметь классифицировать задачу по трем-четырем основаниям.

В первом разделе при решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа. При повторении обобщается, систематизируется как теоретический материал, так и приемы решения задач, принимаются во внимание цели повторения при подготовке к ЕГЭ. Возможно, шире должны использоваться задачи, связанные с профессиональными интересами школьников, задачи межпредметного содержания. При работе с задачами постоянно обращается внимание на примеры задач из истории физики, значение математики для решения физических задач, Ознакомление с системным анализом физических явлений при решении задач и т.д.

При изучении первого раздела программы необходимо использовать разнообразные приемы и методы: рассказ и беседа учителя, выступления школьников,

подробное объяснение примеров решения задач, коллективная постановка экспериментальных задач, индивидуальная и коллективная работа по составлению задач, конкурс на составление лучшей задачи, знакомство с различными задачами и т.д.

При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирования 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. Содержание тем подобрано так, чтобы формировать при решении задач основные методы данной физической теории. В механике это описание движения материальной точки законами Ньютона и описание движения физической системы законами сохранения. Идея относительности механического движения рассматривается при решении системы задач, описания явления в разных системах отсчета. В молекулярной физике описание трех состояний вещества осуществляется на основе положений МКТ и их следствий, термодинамический метод раскрывается в применении его для описания процессов с идеальным газом, в решении комбинированных задач на явления превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое. В электродинамике плодотворность идеи объяснения изучаемых физических явлений на основе рассмотрения Содержание программных тем обычно состоит из трех компонентов:

- во-первых, в ней определены задачи по содержательному признаку;
- во-вторых, выделены характерные задачи или задачи на отдельные приемы,
- в-третьих, даны указания по организации определенной деятельности с задачами.

Подбор задач осуществляется учителем исходя из конкретных возможностей учащихся. При подборе задач большое внимание уделяется задачам технического содержания, занимательным и экспериментальным задачам. Повышение познавательного интереса школьников достигается как подбором задач, так и методикой работы с ними. 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.

Предполагается также выполнение домашних заданий по решению 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 и т.д. движения зарядов и существования электромагнитного поля должна подчеркиваться при решении всех задач. Конкретным проявлением этой идеи является описание явлений теми или иными законами. В свете новых требований контроля знаний рекомендуется разбирать конкретные тесты в конце изучения каждой темы и тем самым готовить ребят к ЕГЭ. Можно предложить ребятам выполнять задания творческого характера: составить и решить тест по конкретной теме подбирая задачи из рекомендуемых учителем задачников и из задачников по усмотрению самого ученика.

Формой контроля при проведении данного курса является самостоятельная работа по решению задач.

Планируемые результаты освоения учебного предмета (курса)

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета:

Личностные результаты:

- личностная значимость физического знания, научных знаний и методов познания, творческой созидательной деятельности, процесса диалогического, толерантного общения, смыслового чтения;
- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации;
- убежденность в возможности познания природы;

- сознательное самоопределение ученика относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности; □ мотивация образовательной деятельности учащихся как основы саморазвития и совершенствования личности.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия

- целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- составление плана и последовательности действий при решении задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией и в случае получения результата, отличного от ожидаемого;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Познавательные универсальные учебные действия

- умение устанавливать аналогии, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинноследственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- анализировать физическое явление; - анализировать полученный ответ;
- классифицировать предложенную задачу; - владение основными алгоритмами решения задач, различными методами, приемами решения задач;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; - владение навыком смыслового чтения.

Коммуникативные универсальные учебные действия

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;
- умение работать индивидуально и в группе: находить общее решение на основе согласования позиций;
- умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих мыслей, планирования и регуляции своей деятельности, проговаривать вслух решение задачи;
- владение устной и письменной физической речью, монологической контекстной речью.

Предметные результаты:

- сформированность системы знаний о физических закономерностях, законах, теориях представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях, связанных с механическими, тепловыми, электрическими явлениями;
- сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств;
- сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.
- сформированность умения решать физические задачи;

- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни.
- сформированность представлений о роли физики в познании мира, физических и математических методах исследования.

Планируемые предметные результаты изучения курса

В результате изучения курса «Физика в задачах и тестах» в 10 классе ученик должен:

знать/понимать:

- смысл физических величин, физических формул и уметь их применять при решении задач;
- смысл физических законов и уметь их применять при решении задач;
- уметь описывать и объяснять физические явления;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях;
- 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);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для рационального использования простых механизмов, обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств.

Учащиеся 10 класса обобщают и систематизируют теоретический материал, приемы решения задач с целью подготовки к итоговой аттестации и вступительным испытаниям.

Содержание курса

Физическая задача. Классификация задач

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов. Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.

Правила и приемы решения физических задач. Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; 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.

Динамика и статика

Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем. Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета. Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных,

экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.

Экскурсии с целью отбора данных для составления задач.

Законы сохранения

Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов, сохранения. Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач. Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад. Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель акселерометра, модель маятника Фуко, модель кронштейна, модель пушки с противооткатным устройством, проекты самодвижущихся тележек, проекты устройств для наблюдения невесомости, модель автоколебательной системы.

Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел

Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярнокинетической теории (МКТ). Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния. Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Задачи на определение характеристик влажности воздуха. Задачи на определение характеристик твёрдого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости. Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.

Основы термодинамики

Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели. Экскурсия с целью сбора данных для составления задач. Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определенное давление; проекты использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины; проекты практического определения радиуса тонких капилляров.

Электрическое и магнитное поля

Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения. Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией.

Решение задач на описание систем конденсаторов. Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца. Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования.

Постоянный электрический ток в различных средах

Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов «на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т. д. Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС. Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др. Качественные, экспериментальные,

занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи. Конструкторские задачи на проекты: установка для нагревания жидкости на заданную температуру, модель автоматического устройства с электромагнитным реле, проекты и модели освещения, выпрямитель и усилитель на полупроводниках, модели измерительных приборов, модели «черного ящика».

Календарно-тематическое планирование

№	План. дата	Факт. дата	Тема урока	Колво часов	Характеристика деятельности обучающихся	Домаш нее задани е
Ведение (1 час)						
1			Физическая задача. Классификация задач. Правила и приемы решения физических задач.	1	Ознакомиться с правилами, приемами и требованиями решения физических задач. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). 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. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т. д.	
Кинематика (4 часа)						
2			Основные законы и понятия кинематики.	1	Повторить основные законы и понятия кинематики.	
3			Решение расчетных и графических задач на равномерное движение.	1	Решение расчетных и графических задач на равномерное движение.	

4			Решение задач на равноускоренное движение.	1	Решение задач на равноускоренное движение. Движение по окружности. Решение задач.	
---	--	--	--	---	---	--

5			Движение по окружности. Решение задач.	1		
---	--	--	---	---	--	--

Динамика и статика (6 часов)

6			Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления	1	Повторить координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.	
---	--	--	---	---	--	--

7			Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.	1	Решать задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	
---	--	--	--	---	--	--

8			Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	1	Решать задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики	
---	--	--	---	---	--	--

9 10 11			Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчёта.	3	и движения тела в разных инерциальных системах отсчёта.	
---------------	--	--	---	---	---	--

Законы сохранения (7 часов)

12			Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематик и, динамики, с помощью законов сохранения.	1	Решение задач на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач	
----	--	--	--	---	---	--

13			Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение.	1	несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка	
14			Задачи на определение работы и мощности.	1	решаемых задач. Знакомство с примерами решения задач по механике	
15			Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами.	1	республиканских и международных олимпиад. Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель акселерометра, модель маятника Фуко, модель кронштейна, модель пушки с противооткатным устройством, проекты	
16			Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач.	1	самодвижущихся тележек, проекты устройств для наблюдения невесомости, модель автоколебательной системы.	
17 18			Знакомство с примерами решения задач по механике из открытого банка ЕГЭ	2		

Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (5 часов)

19			Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярнокине	1	Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярнокинетическо й теории (МКТ). Задачи на описание поведения	
----	--	--	--	---	--	--

			тической теории (МКТ).		идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики	
			Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.	1	состояния газа в изопроцессах. Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния. Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного	
			Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона,	1	натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Задачи на определение	

			характеристика критического состояния.		характеристик влажности воздуха. Задачи на определение	
22			Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.	1	характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости. Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.	
23			Качественные и количественные задачи. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.	1	экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.	
Основы термодинамики (4 часа)						
24			Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.	1	Решение комбинированных задач. Комбинированные задачи на первый закон	

25			Задачи на тепловые двигатели	1	термодинамики. Задачи на тепловые двигатели.	
26			Решение задач из открытого банка ЕГЭ	2	Экскурсия с целью сбора данных для составления задач. Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определенное давление; проекты использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины; проекты практического определения радиуса тонких капилляров.	
27						

Электрическое поле (4 часа)

28			Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приёмы решения.	1	Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения. Решение задач разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом	
29			Задачи разных видов на описание электрического поля различными	1		

			средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью.		Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов. Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца. Решение качественных экспериментальных	
30			Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: разностью потенциалов, энергией.	1		

31			Решение задач на описание систем конденсаторов.	1	задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования.	
Постоянный электрический ток в различных средах (3 часа)						
32			Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей.	1	Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов «на описание электрических цепей	
33			Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов.	1	постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т. д. Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС. Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках:	
34			Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках.	1	характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим	

					содержанием, комбинированные задачи. Конструкторские задачи на проекты: установка для нагрева жидкости на заданную температуру, модель автоматического устройства с электромагнитным реле, проекты и модели освещения, выпрямитель и усилитель на полупроводниках, модели измерительных приборов, модели «черного ящика».
--	--	--	--	--	---