

**Пояснительная записка**

**10 КЛАСС**

Одно из труднейших звеньев учебного процесса – научить учащихся решать задачи. Физическая задача – это ситуация, требующая от учащихся мыслительных и практических действий на основе законов и методов физики, направленных на овладение знаниями по физике и на развитие мышления. Организация деятельности по решению задач является одним из условий обеспечения глубоких и прочных знаний у учащихся.

**Цели элективного курса:**

1. развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физи­ческих задач и самостоятельного приобретения новых знаний;

2. совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;

3. формирование представителей о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач;

4. применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических за­дач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

#### Задачи курса:

#### 1. углубление и систематизация знаний учащихся;

#### 2. усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;

#### 3. овладение основными методами решения задач.

Рабочая программа составлена на основе Примерной программы среднего (полного) общего образования.

**Планируемые результаты освоения предмета**

**Личностные результаты.**

Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.

Выстраивать собственное целостное мировоззрение:

- вырабатывать свои собственные ответы на основные жизненные вопросы, которые ставит личный жизненный опыт;

- учиться признавать противоречивость и незавершённость своих взглядов на мир, возможность их изменения.

Учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков.

Осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим интересам. Использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии и соответствующего профильного образования.

Приобретать опыт участия в делах, приносящих пользу людям.

Оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья. Учиться выбирать стиль поведения, привычки, обеспечивающие безопасный образ жизни и сохранение своего здоровья, а также близких людей и окружающих.

Оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы. Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды.

**Метапредметными** результатами изучения курса «Физики» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

***Регулятивные УУД:***

Самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности.

Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных средств и искать самостоятельно средства достижения цели.

Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы.

Работая по предложенному и (или) самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными средствами и дополнительные: справочная литература, физические приборы, компьютер.

Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

Работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства.

Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.

Уметь оценивать степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.

Давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

***Познавательные УУД:***

Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать изученные понятия.

Строить логичное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

Представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков.

Преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации.

Использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приемы слушания.

Самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать правила информационной безопасности.

Уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче программно-аппаратные средства и сервисы.

***Коммуникативные УУД:***

Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.

В дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен).

Учиться критично относиться к своему мнению, уметь признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.

Различать в письменной и устной речи мнение (точку зрения), доказательства (аргументы, факты), гипотезы, аксиомы, теории.

Уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Предметные результаты

Применение полученных знаний и умений для решения задач.

**Содержание программы**

**Правила и приемы решения физических задач**

Что такое физическая задача? Состав физической за­дачи. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры за­дач всех видов. Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи. Анализ решения и оформление решения. Различные приемы и способы решения: геометрические при­емы, алгоритмы, аналогии.

**Основы кинематики**

Прямолинейное равномерное движение и его характеристики: перемещение, путь. Графическое представление движения РД. Графический и координатный способы решения задач на РД. Алгоритм решения задач на расчет средней скорости движения. Ускорение. Равнопеременное движение: движение при разгоне и торможении. Перемещение при равноускоренном движении. Графическое представление РУД. Графический и координатный способы решения задач на РУД.

**Основы динамики**

Решение задач по алгоритму на законы Ньютона с различными силами (силы упругости, трения, сопротивления). Координатный метод решения задач по динамике по алгоритму: наклонная плоскость, вес тела, задачи с блоками и на связанные тела. Решение задач на движение под действие сил тяготения: свободное падение, движение тела брошенного верти­кально вверх, движение тела брошенного под углом к горизонту. Алгоритм решения задач на оп­ределение дальности полета, времени полета, максимальной высоты подъема тела.

**Элементы статики**

Равновесие тел при отсутствии вращения. Момент силы. Правило моментов. Устойчивость тел.

**Законы сохранения.** Импульс тела и импульс силы. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме. Замкнутые системы. Абсолютно упругое и неупругое столкновения. Алгоритм решение задач на сохранение импульса и реактивное движение. Алгоритм решения задач на работу и мощность. Потенциаль­ная и кинетическая энергия. Полная механическая энергия. Алгоритм решения задач на закон сохранения и превращение механической энергии несколькими способами. Решение задач на использование законов сохранения.

**Гидростатика**

Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел.

**Свойства газов**

Решение задач на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Графическое решение задач на изопроцессы.

**Основы термодинамики.** Внутренняя энергия одноатомного газа. Работа и коли­чество теплоты. Алгоритм решения задач на уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Тепловые двигатели. Расчет КПД тепловых установок графическим способом.

**Электродинамика. Электрическое и магнитное поля*.*** Задачи разных видов на описание электрического по­ля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженно­стью, разностью потенциалов, энергией.

**Требования к уровню подготовки обучающихся.**

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен***знать/понимать***

   • **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;  
      • **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;  
      • **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;  
      **• вклад российских и зарубежных ученых,** оказавших значительное влияние на развитие физики;

**уметь**  
      **• описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитная индукция, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;  
      • **отличать** гипотезы от научных теорий; **делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры, показывающие, что** наблюдения и эксперименты являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;  
      **• приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;  
      **• воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;  
      **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**  
      • обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;  
      • оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;  
      • рационального природопользования и защиты окружающей среды.

**Оценка достижения планируемых результатов освоения учебного предмета**

Объектом оценки предметных результатов является  способность учащихся решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи  на основе метапредметных действий.  Оценка достижения предметных результатов ведется в ходе выполнения заданий на уроках. Функции оценки:

1) информировать учеников об их продвижении в освоении программы, об их сильных и слабых сторонах;

  2) обеспечивать положительную мотивацию учения, стимулировать обучение учащихся: ориентировать на успех, отмечать даже незначительные продвижения, поощрять учащихся, отмечать сильные стороны, позволять продвигаться в собственном темпе и т. д.

**Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса по предмету**

1. А.П.Рымкевич. Сборник задач.
2. Г.Н.Степанова. Сборник задач по физике.
3. Контрольно-измерительные материалы. Физика. 10-11 классы. Москва, «ВАКО».
4. Физика. Тренажеры для учащихся 9-11 классов. Волгоград, Учитель.
5. Учебники по физике.
6. Справочники.

**Календарно-тематический план 10 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер занятия** | **Тема занятия** | **Кол-во часов** | **Дата** |
| Введение (1 час) | | | |
| **1** | Физическая задача.  Классификация задач. Правила и приемы решения физических задач. | **1** | 07.09 |
| **Кинематика (4 часа)** | | | |
| **2** | Основные законы и понятия кинематики. | **1** | 14.09 |
| **3** | Решение расчетных и графических задач на равномерное движение. | **1** | 21.09 |
| **4** | Решение задач на равноускоренное движение. | **1** | 28.09 |
| **5** | Движение по окружности. Решение задач. | **1** | 05.10 |
| Динамика и статика (4 часа) | | | |
| **6** | Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления | **1** | 12.10 |
| **7** | Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил. | **1** | 19.10 |
| **8** | Задачи на определение характеристик равновесия физических систем. | **1** | 26.10 |
| **9** | Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета. | **1** | 09.11 |
| Законы сохранения (4 часа) | | | |
| **10** | Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения. | **1** | 16.11 |
| **11** | Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. | **1** | 23.11 |
| **12** | Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами. | **1** | 30.11 |
| **13** | Знакомство с примерами решения задач по механике районных и областных олимпиад. | **1** | 07.12 |
| Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (5 часов) | | | |
| **14** | Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). | **1** | 14.12 |
| **15** | Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. | **1** | 21.12 |
| **16** | Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева—Клапейрона, характеристика критического состояния. | **1** | 28.12 |
| **17** | Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости. | **1** | 13.01 |
| **18** | Качественные и количественные задачи. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания. | **1** | 18.01 |
| Основы термодинамики (4 часа) | | | |
| **19** | Количество теплоты. Удельная теплоемкость | **1** | 25.01 |
| **20-21** | Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. | **2** | 01.02,08.02 |
| **22** | Задачи на тепловые двигатели. | **1** | 15.02 |
| Электрическое поле (6 часа) | | | |
| **23** | Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения. | **1** | 22.02 |
| **24** | Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью. | **1** | 01.03 |
| **25** | Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. | **1** | 15.03 |
| **26-27** | Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: разностью потенциалов, энергией. | **2** | 22.03  05.04 |
| **28** | Решение задач на описание систем конденсаторов. | **1** | 12.04 |
| Постоянный электрический ток в различных средах (7 часов) | | | |
| **29** | Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. | **1** | 19.04 |
| **30-31** | Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов. | **2** | 26.04  03.05 |
| **32** | Подбор, составление и решение задач по интересам. | **1** | 10.05 |
| **33-34** | Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках. | **2** | 17.05  24.05 |
| **35** | Итоговое занятие. | **1** | 31.05 |

## 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. Перелъман Я. И. Знаете ли вы физику? М.: Нау­ка, 1992.

13. Рымкевич А.П., Рымкевич П.А. Сборник задач по физике. М.:Просвещение, 1993г

14. Слободецкий И. Ш., Асламазов Л. Г. Задачи по физике. М.: Наука, 1980.

15. 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 втузе. 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.

8. Орлов В. А., Ханнанов Н. К., Никифоров Г. Г. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к единому государственному экзамену. Физика. М.: Интел­лект-Центр, 2004.

9. Тульчинский М. Е. Качественные задачи по физике. М.: Просвещение, 1972.

10. Тульчинский М. Е. Занимательные задачи-парадоксы и софизмы по физике. М.: Просвещение, 1971.