

Муниципальное общеобразовательное учреждение -
средняя общеобразовательная школа № 8 города Аткарска
Саратовской области

Рассмотрено
на заседании педагогического совета МОУ –
СОШ № 8 г. Аткарска Саратовской области
Протокол № 1 от «29» августа 2024 г.



Утверждено
Фирсова Л.А. МОУ СОШ № 8
И.В. Калинина
Приказ № 1/1 от «29» августа 2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Решение задач по физике»
(естественнонаучная направленность)

Срок реализации программы: - 1 год
Возраст обучающихся: 16-17 лет

Разработчик:
Брусьева О.А., учитель физики
МОУ-СОШ №8 города Аткарска
Саратовской области

Аткарск, 2024

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Решение задач по физике» разработана на основе следующих документов:

1. Федерального закона от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Концепции развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р)
3. Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. №41 г. Москва «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
5. Приказ министерства образования Саратовской области от 21.05.2019 года №1077 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования в Саратовской области»
6. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утв. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации 09 ноября 2018 №196).
7. Правил ПФДО (Приказ «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования в Саратовской области» от 21.05.2019г. №1077, п.51.).

Содержание учебного предмета «Физика» в структуре содержания общего среднего образования, его цели и задачи определяются достижениями в области физики, их влиянием на уровень жизни людей. В образовательной области среди других естественных наук физика играет приоритетную роль, как наиболее развитая естественная наука. Ведущая роль физики обусловлена тем, что основные физические понятия являются неременной составляющей научного языка всех естественнонаучных дисциплин; физические принципы давно стали достоянием всего естествознания, философии и других областей интеллектуальной деятельности человека; физические методы исследования позволили осуществить прорыв в других науках и прикладных сферах человеческой деятельности, подчас весьма далеких от физики; достижения физики применяются для разработки современных технологий и т. д. Таким образом, физика, являясь наукой развивающей, призвана обеспечить всестороннее развитие личности ребенка за время его обучения и воспитания в школе. Большую степень развития при

изучении физической науки приобретают самоопределившиеся заинтересованные учащиеся, целенаправленно расширяющие или углубляющие свои знания и навыки, развивающие творческие индивидуальные способности. Активно помогать этим учащимся призвана сфера дополнительных образовательных услуг.

Актуальность программы в том, что в общей системе естественно- научного образования современного человека физика играет основополагающую роль. Под влиянием физической науки развиваются новые направления научных исследований, возникающие на стыке с другими науками, создаются техника и технологическая база инновационного развития общества.

Отличительной особенностью данной программы является ее ориентирование не только на успевающих обучающихся 10-11 классов, но и на школьников, которые по ряду причин не могут получить качественного образования в школе. Применение нетрадиционных методов обучения должно привести к возникновению у учащихся интереса к обучению и, как результат, сохранить данный контингент в качестве потенциальных абитуриентов физико-математических, естественнонаучных и технических специальностей ВУЗов.

Педагогическая целесообразность. В настоящее время существует разрыв между требованиями, предъявляемыми к учащимся в стенах школы, и требованиям к уровню овладения материалом при сдаче вступительных экзаменов в вузы. Переход к ЕГЭ не намного улучшает картину, так как 2 часть КИМов единого экзамена по естественнонаучным дисциплинам содержит достаточно сложные задачи и упражнения, требующие от школьника знаний на гораздо более высоком уровне, чем те знания, которые он получает во время обучения в рамках школьной программы.

В результате снижаются конкурсы на физико-математические, естественнонаучные и инженерные специальности ВУЗов. Это приводит к тому, что студентами становятся абитуриенты со средним и низким уровнем способностей. Этот фактор вынужденно снижает общий уровень высшего образования в стране.

Для ликвидации вышеуказанного несоответствия необходимо организовать дополнительное образование по физике, задачей которого является предоставление обучающимся, проявляющим интерес к физико-математическим, естественнонаучным и техническим наукам, возможности получения углубленного образования высшего качества по всему спектру изучаемых в школе дисциплин.

Цели и задачи программы.

Цели:

- развитие интереса к физике, решению физических задач;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач.

Задачи:

- формирование знаний, важнейших понятий, фактов, законов физики;
- научить понимать смысл задачи, физическую сущность рассматриваемых процессов и явлений, составлять алгоритм решения задачи, овладеть навыками

решения физических задач;

- научить работать с литературой, проводить подборку, анализ и систематизацию материала по теме, оформлять и защищать на кружке рефераты и доклады;

- научить использовать компьютер для работы с физическими моделями;

- создание условия для самостоятельной и мотивированной организации познавательной деятельности.

Адресат программы.

Комплектация состава объединения происходит из обучающихся 16 – 18 лет.

Наполняемость объединения - 12 – 15 человек.

Объём и сроки реализации программы. Объём программы – 36 часов

Программа рассчитана на 1 год обучения и реализуется за 9 месяцев, т.е. 36 недель.

Режим занятий. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа, продолжительность занятия – 40 минут

Планируемые результаты программы

Личностные:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству.

Предметные:

- применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

- решать простые и сложные физические задачи;

- последовательно выполнять и проговаривать этапы;

- решения задачи средней трудности;

- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;

- использовать приобретенные знания для решения заданий ЕГЭ

Метапредметные:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

- осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

- искать и находить обобщённые способы решения задач;

- владеть методами самоконтроля и самооценки.

Содержание программы

Учебный план

№	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Инструктаж по технике безопасности. Вводное занятие	2	1	1	Беседа, тест
2.	Правила и приёмы решения физических задач	3	2	1	устный опрос
3.	Основы механики	21		21	Беседа, практическая работа
4.	Законы сохранения	6		6	Беседа, практическая работа
5.	Молекулярная физика и основы термодинамики	16		16	Беседа, практическая работа
6.	Электростатика. Постоянный электрический ток	18		18	Беседа, практическая работа
7	Итоговое занятие	2		2	тест
Итого:		68	3	65	

Содержание курса

1. Введение

Инструктаж по технике безопасности. Входной контроль.

2. Правила и приёмы решения физических задач

Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и в жизни. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения. Примеры задач всех видов.

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчёт. Использование вычислительной техники для расчётов. Анализ решения и его значение. Оформление решения задачи. Типичные недостатки при решении и его оформлении. Изучение примеров решения задач. Различные приёмы и способы решения физических задач: алгоритмы, аналогии, геометрические приёмы. Метод размерностей, графические решения и т.д.

3. Основы механики

Механическое движение. Система отсчета. Скорость и ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Относительность движения. Сложение скоростей. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Графическое представление движения. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движениях. Метод графического решения кинематических задач. Кинематика вращательного движения. Равномерное движение по окружности. Линейная и угловая скорости. Ускорение при равномерном движении тела по окружности (центростремительное ускорение). Решение типовых задач.

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.

4. Законы сохранения

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Методика решения задач на закон сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. Коэффициент полезного действия машин и механизмов. Методика решения задач на закон сохранения механической энергии. Методика решения задач на совместное использование законов сохранения импульса и механической энергии.

5. Основы молекулярно-кинетической теории. Термодинамика

Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Уравнение состояния идеального газа. Диаграмма состояний, изопроцессы. Методика решения задач на графическое представление изопроцессов. Внутренняя энергия. Количество теплоты. Теплоемкость вещества. Работа в термодинамике. Закон сохранения энергии в термодинамике (первый закон

термодинамики). Адиабатический процесс. Методика применения первого закона термодинамики к различным изопротессам. Принцип действия тепловых двигателей. КПД теплового двигателя. Свойства реальных жидкостей и газов. Испарение и конденсация. Насыщенные и ненасыщенные пары. Кипение жидкостей. Влажность воздуха.

6. Электростатика. Постоянный электрический ток.

Закон Кулона. Электрическое поле, напряжённость поля. Работа сил электрического поля. Энергия заряда в электрическом поле. Электрическое поле в диэлектрике. Электрическая ёмкость, конденсаторы. Методика решения задач по электростатике. Законы постоянного тока. Тепловое действие тока, мощность тока. Электродвижущая сила. Классическая электронная теория. Электропроводность электролитов и полупроводников. Ток в вакууме и газах.

Формы аттестации и их периодичность

В программе «Физика в экспериментах и задачах» педагогом осуществляется мониторинг эффективности образовательного процесса:

- **входной контроль** (форма: тестирование, наблюдение, опрос);
- **текущий контроль** (форма: наблюдение, опрос, тестирование);

- **итоговый контроль** (форма: диагностическая контрольная работа в формате ЕГЭ). Целью мониторинга является диагностика *предметных, метапредметных, личностных результатов* учащихся. Основная задача мониторинга – непрерывное отслеживание состояния образовательного процесса. Выясняются следующие вопросы: достигается ли цель образовательного процесса, существует ли положительная динамика в развитии учащегося по сравнению с результатами предыдущих диагностических исследований, существуют ли предпосылки для совершенствования работы преподавателя и коррекции программы.

Комплекс организационно-педагогических условий

Методическое обеспечение.

Данная программа рассчитана на 1 год обучения. Весь учебный материал программы распределен в соответствии с принципом последовательного и постепенного расширения теоретических знаний, практических умений и навыков.

Программа предусматривает применение не только традиционных методов изложения материала (показ, рассказ), но и частично-поисковых (эвристических) методов. Учитываются интересы и потребности детей, развитие и самореализация способностей, создаются благоприятные условия установления и сохранения положительных взаимоотношений с другими детьми.

Условия реализации программы.

Материально-техническое обеспечение

Для эффективности реализации программы занятий «Решение задач по физике»

необходимо: кабинет на 15 рабочих мест (ученические столы, стулья), светлое сухое, просторное и хорошо проветриваемое помещение, соответствующее санитарно–гигиеническим требованиям: стол педагога – 1шт; ученическая доска – 1 шт. Занятия проводятся в кабинете физики, оснащенном оборудованием «Точки роста».

Оценочные материалы

Средством обратной связи, помогающим корректировать реализацию образовательной программы, служит педагогический мониторинг. В рамках мониторинга производится сбор диагностических материалов, их анализ на всех этапах реализации программы. Отслеживается результативность в достижениях воспитанников объединения.

Список литературы

1. Кобушкин В.К. Методика решения задач по физике, Изд-во ЛГУ, 1972, 247 с.
2. Зубов В.Г., Шальнов В.П. Задачи по физике: Пособие для самообразования: Учебное руководство. М.: Наука Главная редакция физико-математической литературы. 256 с.
3. Тарасов Л.В., Тарасова А.Н. Вопросы и задачи по физике (анализ характерных ошибок поступающих во втузы). Учебн. пособие. М., «Высшая школа», 1975, 255 с.
4. Яворский К.М., Детлаф А.А. Справочник по физике для инженеров и студентов ВУЗов.
5. Лободюк В.А. и др. Справочник по элементарной физике
6. Кимбар Б.А. и др. Сборник самостоятельных и контрольных работ по физике
7. Иродов И.Е. Сборник задач по общей физике
8. Зубов В.Г., Шальнов В.П. Задачи по физике
9. Пинский А.А. Задачи по физике
10. Кабардин О.Ф. и др. Факультативный курс физики
11. Перельман. Занимательная физика. М. Наука. 1985
12. Гольдфарб Н.И. Сборник вопросов и задач по физике. Высшая школа. 1975

Календарный учебный график

Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Введение							
сентябрь		по расписанию	лекция практическая работа	2	Инструктаж по технике безопасности. Входной контроль.	кабинет физики	беседа
Правила и приёмы решения физических задач							
сентябрь		по расписанию	лекция практическая работа	1	Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения.	кабинет физики	беседа
сентябрь		по расписанию	практическая работа	1	Примеры задач различных видов. Варианты КИМов ЕГЭ по физике. Различия в подходах к решению теста и классической физической задачи.	кабинет физики	практическое задание
сентябрь				1	Правила и приемы решения физических задач		беседа
Основы механики							
Кинематика							
сентябрь		по расписанию	практическая работа	1	Механическое движение. Система отсчета. Скорость и ускорение.	кабинет физики	практическое задание

					Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение.		
октябрь		по расписанию	лекция практическая работа	1	Относительность движения. Сложение скоростей.	кабинет физики	тест
октябрь		по расписанию	лекция практическая работа	1	Расчет средней скорости неравномерного движения.		практическое задание
октябрь		по расписанию	практическая работа	1	Свободное падение тел. Ускорение свободного падения.	кабинет физики	практическое задание
октябрь		по расписанию	практическая работа	1	Графическое представление движения. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движениях.	кабинет физики	практическое задание
октябрь		по расписанию	лекция практическая работа	1	Метод графического решения кинематических задач	кабинет физики	практическое задание
октябрь		по расписанию	лекция практическая работа	1	Решение задач на уравнение движения с постоянным ускорением	кабинет физики	практическое задание
октябрь		по расписанию	практическая работа	1	Решение задач на уравнение движения с ускорением свободного падения.	кабинет физики	практическое задание
октябрь		по расписанию	практическая работа	1	Кинематика вращательного движения. Равномерное движение по окружности. Линейная и угловая скорости. Ускорение при равномерном движении тела по окружности (центростремительное ускорение). Решение типовых задач	кабинет физики	практическое задание

Динамика							
ноябрь		по расписанию	практическая работа	1	Законы Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Масса. Сила. Сложение сил.	кабинет физики	тест
ноябрь		по расписанию	практическая работа	1	Сила упругости. Закон Гука. Сила трения покоя, скольжения и качения. Коэффициент трения.		тест
ноябрь		по расписанию	практическая работа	1	Методика решения задач на движение тела с учетом силы трения.		практическое задание
ноябрь		по расписанию	практическая работа	1	Решение задач на законы Ньютона по алгоритму. Движение тела под действием нескольких сил.	кабинет физики	практическое задание
ноябрь		по расписанию	практическая работа	1	Решение задач на законы Ньютона по алгоритму. Движение тела по наклонной плоскости	кабинет физики	практическое задание
ноябрь		по расписанию	практическая работа	1	Решение задач на движение связанных тел.	кабинет физики	практическое задание
ноябрь		по расписанию	лекция практическая работа	1	Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела.	кабинет физики	тест
ноябрь		по расписанию	практическая работа	1	Решение задач на движение тела под действием силы тяжести и движение искусственных спутников.	кабинет физики	практическое задание
декабрь		по расписанию	практическая работа	1	Решение задач на движение тел под действием силы тяжести: движение тела, брошенного под углом к горизонту,	кабинет физики	практическое задание

декабрь				1	Решение задач на движение тел под действием силы тяжести: движение тела, брошенного горизонтально: определение дальности, времени полета, максимальной высоты подъема		практическое задание
декабрь				2	Решение задач на определение характеристик равновесия физической системы по алгоритму		практическое задание
Законы сохранения							
декабрь		по расписанию	практическая работа	1	Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме Импульс силы	кабинет физики	практическое задание
декабрь		по расписанию	практическая работа	1	Алгоритм решения задач закон сохранения и изменения импульса.	кабинет физики	практическое задание
январь		по расписанию	практическая работа	1	Решение задач на закон сохранения и превращения энергии	кабинет физики	практическое задание
январь		по расписанию	практическая работа	1	Методика решения задач на совместное использование законов сохранения импульса и механической энергии.	кабинет физики	практическое задание
январь		по расписанию	лекция практическая работа	1	Динамический и энергетический методы решение задач на определение работы и мощности	кабинет физики	практическое задание
январь		по расписанию	практическая работа	1	Решение задач на гидростатику с элементами статики динамическим способом	кабинет физики	практическое задание
Молекулярная физика и основы термодинамики							

январь		по расписанию	практическая работа	2	Решение задач на основное уравнение МКТ и его следствия.	кабинет физики	практическое задание
январь		по расписанию	практическая работа	2	Решение на уравнение Менделеева-Клапейрона	кабинет физики	практическое задание
февраль		по расписанию	практическая работа	2	Решение задач на характеристики состояния газа в изопрцессах.	кабинет физики	практическое задание
февраль		по расписанию	практическая работа	2	Графические задачи на изопрцессы	кабинет физики	практическое задание
февраль		по расписанию	практическая работа	2	Внутренняя энергия, работа и количество теплоты. Решение задач на I закон термодинамики	кабинет физики	тест
февраль		по расписанию	практическая работа	2	Алгоритм и решение задач на уравнение теплового баланса	кабинет физики	практическое задание
март		по расписанию	практическая работа	2	Принцип действия тепловых двигателей. КПД теплового двигателя	кабинет физики	тест
март		по расписанию	практическая работа	2	Свойства реальных жидкостей и газов. Испарение и конденсация. Насыщенные и ненасыщенные пары. Кипение жидкостей. Влажность воздуха. Примеры решения типовых задач	кабинет физики	практическое задание
Электростатика. Постоянный электрический ток							
март		по расписанию	практическая работа	2	Закон Кулона. Решение типовых задач.	кабинет физики	практическое задание
март		по расписанию	практическая работа	2	Электрическое поле, напряжённость поля. Работа сил электрического поля. Решение задач на принцип суперпозиции полей (напряженность,	кабинет физики	практическое задание

					потенциал).		
апрель		по расписанию	практическая работа	2	Емкость плоского конденсатора. Решение задач на описание систем конденсаторов. Энергия электрического поля	кабинет физики	практическое задание
апрель		по расписанию	практическая работа	2	Электрический ток. Сила тока. Напряжение. Сопротивление. Закон Ома для участка цепи.	кабинет физики	практическое задание
апрель		по расписанию	практическая работа	2	Законы последовательного и параллельного соединений. Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей (смешанных)	кабинет физики	практическое задание
апрель		по расписанию	практическая работа	2	Задачи на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи.	кабинет физики	практическое задание
май		по расписанию	практическая работа	2	Задачи на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Джоуля — Ленца, расчет КПД электроустановок	кабинет физики	практическое задание
май		по расписанию	практическая работа	2	Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Решение задач на ток в металлах.	кабинет физики	практическое задание
май		по расписанию	практическая работа	2	Электролиты и законы электролиза. Решение задач на законы электролиза. Электрический ток в вакууме и газах.	кабинет физики	практическое задание
май		по расписанию	практическая работа	2	Итоговый тест	кабинет физики	тест

