

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 4»

Приложение к основной  
общеобразовательной программе  
среднего общего образования

программа  
внеурочной деятельности  
Решение задач повышенной сложности  
11 класс

село Курьи  
городской округ Сухой Лог

## Содержание

	стр.
Пояснительная записка .....	3
Планируемые результаты освоения курса.....	7
Содержание учебного курса .....	9
Тематическое планирование.....	10

### Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности составлена для учащихся 11 класса МАОУ СОШ № 4 ГО Сухой Лог на основе требований к результатам среднего общего образования, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования.

Стратегическая цель среднего общего образования - формирование разносторонне развитой личности, способной реализовать творческий потенциал в динамических социально-экономических условиях, как в собственных жизненных интересах, так и в интересах общества (приверженность традициям, развитие науки, культуры, техники, укрепление исторической преемственности поколений).

В связи с этим перед учебной программой ставятся следующие *цели*:

- формирование духовно богатой, высоконравственной, образованной личности, патриота России, уважающего традиции и культуру своего и других народов;
- овладение научным подходом к решению практических задач;
- овладение умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;
- овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;
- формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих *задач*:

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Реализация этих задач предполагает:

- создание благоприятных условий и возможностей для умственного, нравственного, эмоционального и физического развития личности;
- усвоение основ наук, фундаментальных законов развития общества и природы, формирование способностей применять полученные знания в различных видах практической деятельности;
- систематическое обновление содержания образования, отражающего изменения в сфере культуры, экономики, науки, техники и технологии;
- преемственность уровней и ступеней образования.

Содержание, организация условий обучения, технологии обучения нацелены на общекультурное развитие личности, формирование гуманистического сознания.

*Нормативные документы, на основании которых разработана рабочая программа.*

Данная рабочая программа составлена с учетом требований ФГОС к структуре рабочей программы на основе следующих документов:

- Федеральный закон «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 №273-ФЗ;
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования разработанного и утверждённого приказом Министерством образования и науки РФ;
- Фундаментальное ядро содержания общего образования. М.: Просвещение, 2011.
- Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России. М.: Просвещение, 2011;
- Программа формирования универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2011;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 №189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 марта 2014 г. № 253 “Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования” (ГАРАНТ.РУ: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70549798/#ixzz4S9y2vvi1>);
- Письмо Минобрнауки РФ от 24.11.2011 N МД-1552/03 "Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием" (с"Рекомендациями по оснащению общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием, необходимым для реализации федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) основного общего образования, организации проектной деятельности, моделирования и технического творчества обучающихся");
- Учебный план МАОУ СОШ № 4 на 2022-2023 учебный год

## **Характеристика программы внеурочной деятельности**

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Школьный курс физики – системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии.

Изучение физики является необходимым не только для овладения основами одной из естественных наук, являющейся компонентой современной культуры. Без знания физики в ее историческом развитии человек не поймет историю формирования других составляющих современной культуры. Изучение физики необходимо человеку для формирования миропонимания, развития научного способа мышления.

Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Программа рассчитана на учащихся 11 класса, выбравших в качестве экзамена на государственной итоговой аттестации предмет физика, поэтому в качестве подготовки к экзамену предложен этот курс внеурочной деятельности.

### **Целями изучения физики в средней школе являются:**

- Формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- Формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;
- Приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, - навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- Овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и способах их использования в практической жизни.

### **Ценностные ориентиры содержания предмета.**

Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентиры, формируемые у учащихся в процессе изучения физики, проявляются:

- В признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- В ценности физических методов исследования живой и неживой природы;

- В понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к истине.

В качестве объектов ценностей труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентиры содержания курса физики могут рассматриваться как формирование:

- Уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;
- Понимания необходимости эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- Потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- Сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.

Курс физики обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностные ориентиры направлены на воспитание у учащихся:

- Правильного использования физической терминологии и символики;
- Потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- Способности открыто выразить и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

## **Планируемые результаты освоения:**

### **Личностные результаты:**

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов;
- 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- 15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

### **Метапредметные результаты:**

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения

**Предметные результаты:**

- 1) сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- 3) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- 4) сформированность умения решать физические задачи;
- 5) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- 6) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.



## Место программы в учебном плане

Режим занятий – 1 час в неделю (34 часа в год)

Срок реализации программы 1 год.

Программа включает: решение задач повышенной сложности по темам, изучаемым в курсе физики средней школы.

### Содержание курса

Курс структурируется на основе физических теорий: механики, молекулярной физики, электродинамики, электромагнитных колебаний и волн, квантовой физики.

#### Механика

Механическое движение и его виды.

Законы динамики. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и вес тела. Деформации и сила упругости. Закон Гука. Сила трения.

Закон сохранения импульса. Работа и мощность силы. Закон сохранения механической энергии.

Равновесие тел. Условия равновесия тел.

#### Молекулярная физика. Термодинамика.

Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.

Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой. Уравнение состояния идеального газа.

Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей.

#### Основы электродинамики

Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Работа и потенциальная энергия электростатического поля. Разность потенциалов.

Связь между напряженностью электростатического поля и напряжением. Емкость. Конденсатор.

Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Соединения проводников. Работа и мощность постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца.

Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции.

Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Индукционный генератор электрического тока.

Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Гармонические электромагнитные колебания. Формула Томсона. Переменный электрический ток. Резонанс в электрической цепи. Электромагнитное поле.

Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн.

#### Оптика

Скорость света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение света. Линзы. Формула тонкой линзы. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка.

Поляризация света. Постулаты специальной теории относительности. Полная энергия.

Энергия покоя. Релятивистский импульс. Дефект масс и энергия связи.

**Квантовая физика** Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Квантовые постулаты. Объяснение линейчатого спектра атома водорода по Бору. Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Термоядерный синтез.

## Календарно-тематическое планирование

Тема занятия	Дата проведения
Виды механических движений.	1 неделя
Законы динамики. Силы в природе.	2 неделя
Законы динамики. Силы в природе.	3 неделя
Закон сохранения импульса. Работа и мощность силы. Закон сохранения механической энергии.	4 неделя
Закон сохранения импульса. Работа и мощность силы. Закон сохранения механической энергии.	5 неделя
Равновесие тел. Условия равновесия тел.	6 неделя
Молекулярно-кинетическая теория. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.	7 неделя
Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.	8 неделя
Первый закон термодинамики.	9 неделя
Первый закон термодинамики.	10 неделя
КПД тепловых двигателей.	11 неделя
Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля.	12 неделя
Заряженная частица в электрическом поле.	13 неделя
Емкость. Конденсатор.	14 неделя
Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Соединения проводников.	15 неделя
Работа и мощность постоянного тока.	16 неделя
Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	17 неделя
Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца.	18 неделя
Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции.	19 неделя
Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции.	20 неделя
Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	21 неделя
Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Формула Томсона.	22 неделя
Переменный электрический ток. Резонанс в электрической цепи.	23 неделя
Электромагнитное поле и волны. Скорость и свойства электромагнитных волн.	24 неделя
Скорость света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение света.	25 неделя
Линзы. Формула тонкой линзы.	26 неделя
Построение изображений в тонких линзах.	27 неделя
Свойства света.	28 неделя
Постулаты специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс.	29 неделя
Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	30 неделя
Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	31 неделя
Энергия связи атомных ядер.	32 неделя
Закон радиоактивного распада.	33 неделя
Ядерные реакции. Термоядерный синтез.	34 неделя

***Учебно-методическая литература***

Бендриков Г., Буховцев Б. «Сборник задач по физике» М., Айрис-пресс, 2000г

Гельфгат И.М., Генденштейн Л.Э., «Решение ключевых задач по физике для профильной школы» М. Илекса, 2008г.

Вишнякова Е.А., Макаров В.А. «Отличник ЕГЭ. Решение сложных задач». М. Интеллект-центр, 2010г.

Материалы ЕГЭ 2022, 2023

Интернет-ресурсы: сайты ФИПИ, Решу ЕГЭ.Физика .