

Содержание

	стр.
Пояснительная записка	3
Планируемые результаты освоения курса.....	5
Содержание учебного курса	9
Тематическое планирование.....	11

Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности составлена для учащихся 10 класса МАОУ СОШ № 4 ГО Сухой Лог на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам среднего общего образования, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования (ФГОС ООО).

Стратегическая цель основного 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

Программа «Экспериментальные задачи по физике» направлена на изучение наиболее общих закономерностей природы, что в процессе формирования у учащихся естественно-научной картины мира отводится системообразующая роль. Способствуя формированию современного научного мировоззрения, практические знания и умения по физике необходимы для развития, реализации возможностей, интересов ребенка, практической направленности в повседневной жизни и дальнейшего самоопределения. Для формирования основ современного научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе обучения основное внимание необходимо уделять не трансляции готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности при их разрешении. При прохождении курса необходимо обращать внимание учащихся на то, что физика является экспериментальной наукой и её законы опираются на факты, установленные при помощи опытов, поэтому необходимо большое внимание уделять описанию различных экспериментов, подтверждающих изучаемые физические явления и закономерности. Практические задания формируют у учащихся навыки аналитического мышления, оценки получаемой информации и интерпретации этой информации с научной точки зрения. Всё это помогает сформировать деятельностный подход к процессу обучения. Реализация этого подхода освобождает школьников от зазубривания, неосмысленного запоминания, приводящего к перегрузке памяти, потере интереса к обучению. Такой подход позволяет сформировать умения выделять главные мысли в большом объеме материала, учить сравнивать, находить закономерности, обобщать, рассуждать. Участие в такой деятельности позволяет сформировать у учащихся определённый набор универсальных учебных действий, необходимых при проведении исследовательских работ. Владение учащимися универсальными учебными действиями создаёт возможность самостоятельного получения новых знаний, умений и компетенций.

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 (герб, флаг, гимн);
- 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 экспериментальных задач;
- ✓ Решение задач практической направленности в стандартных ситуациях;
- ✓ Решение задач практической направленности в нестандартных ситуациях;
- ✓ Проведение экспериментов по расчету физических величин;
- ✓ Проведение экспериментов по установлению физических закономерностей.

Содержание учебного предмета «Физика»

Курс структурируется на основе физических теорий: механики, молекулярной физики, электродинамики. В ходе реализации программы предусмотрено решение экспериментальных задач по темам, представленным в тематическом планировании.

Научный метод познания природы

Методы научного исследования физических явлений. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Погрешности измерения физических величин. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов.

Механика

Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.

Законы динамики. Способы измерения сил. Инерциальные системы отсчета. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и вес тела. Невесомость. Деформации и сила упругости. Закон Гука. Сила трения.

Закон сохранения импульса. Работа и мощность силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения механической энергии.

Равновесие тел. Условия равновесия тел.

Молекулярная физика. Термодинамика.

Молекулярно – кинетическая теория строения вещества и ее экспериментальные основания.

Броуновское движение. Строение жидкостей и твердых тел.

Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.

Абсолютная температура. Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой.

Уравнение состояния идеального газа.

Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. Кипение. Критическая температура кипения.

Влажность воздуха. Строение и свойства кристаллических и аморфных тел.

Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей. Проблемы теплоэнергетики и охрана окружающей среды.

Основы электродинамики

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.

Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Вещество в электрическом поле.

Работа и потенциальная энергия электростатического поля. Разность потенциалов. Связь между напряженностью электростатического поля и напряжением. Эквипотенциальные поверхности. Емкость. конденсатор.

Электрический ток. Условия, необходимые для существования электрического тока.

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

Электрический ток в металлах, полупроводниках, электролитах, газах и вакууме.

При проведении занятий используются следующие *формы организации учебной деятельности учащихся*: индивидуальная, групповая, фронтальная.

Формы организации учебных занятий: беседа, диалог, практические занятия, самостоятельная работа, постановка опытов, анализ экспериментальных данных.

Виды учебной деятельности: со словесной (знаковой) основой: слушание объяснений учителя, слушание и анализ выступлений своих товарищей, анализ формул, решение текстовых количественных и качественных задач, систематизация учебного материала; на основе

восприятия элементов действительности: наблюдение за демонстрациями учителя, просмотр учебных фильмов, анализ графиков, таблиц, схем, объяснение наблюдаемых явлений, изучение устройства приборов по моделям и чертежам, анализ проблемных ситуаций; с практической (опытной) основой: решение разных типов задач, в том числе экспериментальных, работа с раздаточным материалом, сбор и классификация коллекционного материала, сборка электрических цепей, измерение величин, постановка опытов для демонстрации классу, постановка фронтальных опытов, выполнение фронтальных лабораторных работ, сборка приборов из готовых деталей и конструкций, построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных, применение ИКТ.

Учебно-методическое обеспечение

Для информационной поддержки учебного процесса предполагается использование цифровых образовательных ресурсов, представленных в Интернет

№	Название сайта	Электронный адрес
1.	Коллекция ЦОР	http://school-collection.edu.ru
2.	Коллекция «Естественнонаучные эксперименты»: физика	http://experiment.edu.ru –
3.	Мир физики: физический эксперимент	http://demo.home.nov.ru
4.	Сервер кафедры общей физики физфака МГУ: физический практикум и демонстрации	http://genphys.phys.msu.ru
5.	Уроки по молекулярной физике	http://marklv.narod.ru/mkt
6.	Физика в анимациях.	http://physics.nad.ru
7.	Интернет-уроки.	http://www.interneturok.ru/distancionno
8.	Физика в открытом колледже	http://www.physics.ru
9.	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 2019, 2020, 2021 Интернет-ресурсы: сайты ФИПИ, Решу ЕГЭ. Физика .	

Технические средства обучения: мультимедийный проектор, интерактивная доска, документ-камера, принтер, система опроса «Вотум», цифровая лаборатория «Архимед» с датчиками, модульная система экспериментов «Пролог», ноутбуки, лабораторное оборудование по темам: Механические явления, Тепловые явления, Электромагнитные явления.

Календарно-тематическое планирование

Тема занятия	Дата проведения
Методы научного исследования физических явлений. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Погрешности измерения физических величин.	1 неделя
Практическая работа по измерению длины и площади, определение прямых и косвенных погрешностей.	2 неделя
Практическая работа по определению ускорения, мгновенной, средней скорости движения и расчет погрешностей при прямолинейном неравномерном движении.	3 неделя
Экспериментальные задачи на равноускоренное движение, графическое представление движения.	4 неделя
Экспериментальные задачи на движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.	5 неделя
Законы динамики. Способы измерения сил.	6 неделя
Сила всемирного тяготения. Вес тела. Невесомость. Практическая работа на свободное падение тел.	7 неделя
Практическая работа по расчету деформации, жесткости пружин на основе закон Гука.	8 неделя
Практическая работа по определению коэффициента трения по горизонтальной поверхности.	9 неделя
Практическая работа по определению коэффициента трения по наклонной поверхности.	10 неделя
Экспериментальные задачи на закон сохранения импульса.	11 неделя
Экспериментальные задачи на определение работы и мощности силы.	12 неделя
Экспериментальные задачи на расчет кинетической энергии.	13 неделя
Экспериментальные задачи на расчет потенциальных энергий тела в гравитационном поле и упруго деформированного тела.	14 неделя
Экспериментальные задачи на закон сохранения механической энергии.	15 неделя
Экспериментальные задачи на равновесие тел. Условия равновесия тел.	16 неделя
Экспериментальные основания молекулярно – кинетической теории строения вещества. Броуновское движение.	17 неделя
Экспериментальные задачи на основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.	18 неделя
Экспериментальные задачи на уравнение состояния идеального газа	19 неделя
Экспериментальные задачи на газовые законы	20 неделя
Практическая работа на выяснение условий кипение воды.	21 неделя
Практическая работа на определение влажности воздуха.	22 неделя
Экспериментальные задачи на уравнение теплового баланса.	23 неделя
Экспериментальные задачи на первый закон термодинамики и необратимость тепловых процессов.	24 неделя
Экспериментальные задачи на принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей.	25 неделя
Экспериментальные задачи на закон сохранения электрического заряда и закон Кулона.	26 неделя
Экспериментальные задачи на поведение вещества в электрическом поле, напряженность электрического поля и разность потенциалов.	27 неделя
Экспериментальные задачи на поведение заряженных частиц в электрическом поле.	28 неделя

Экспериментальные задачи на работу конденсаторов и расчет емкости.	29 неделя
Практическая работа по проверке закон Ома для участка цепи, расчет сопротивления с учетом погрешностей. Построение вольтамперной характеристики.	30 неделя
Экспериментальные задачи на работу и мощность постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	31 неделя
Практическая работа по последовательному соединению проводников и проверка законов.	32 неделя
Практическая работа по параллельному соединению проводников и проверка законов.	33 неделя
Практическая работа по определению массы выделившегося вещества в процессе электролиза.	34 неделя