

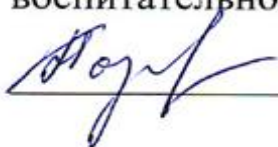
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Михайловская средняя общеобразовательная школа»
Бурлинского района Алтайского края

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДЕНО

Заместитель директора по
воспитательной работе

Директор школы



Розенбах Н.В.

Манилов В.В.

Приказ № 206 от 31.08.2023 г.

Рабочая программа
курса внеурочной деятельности по физике
«Физическая лаборатория» с использованием оборудования Центра
«ТОЧКА РОСТА»
11 класс

Программу разработала: Манилова
Любовь Михайловна

с. Михайловка, 2023 г.

1. Пояснительная записка.

Курс внеурочной деятельности «Физическая лаборатория» предназначена для работы с учащимися 11 класса и организуется в соответствии со следующими нормативными документами и методическими рекомендациями:

- Федерального Закона от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Стратегия национальной безопасности Российской Федерации, Указ Президента Российской Федерации от 2 июля 2021 г. № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (10-11 классы), утвержден приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012г. № 413; (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645, от 31.12.2015 № 1578, от 29.06.2017 № 613)
- 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» (в ред. изменений № 1, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.06.2011 № 85, изменений № 2, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 25.12.2013 № 72, изменений № 3, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 24.11.2015 № 81);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. № 24480);
- Устава МБОУ «Михайловская СОШ»;
- Основной общеобразовательной программы среднего общего образования МБОУ «Михайловская СОШ»;
- Рабочей программы воспитания;
- Календарного учебного графика МБОУ «Михайловская СОШ» на 2023/2024 учебный год;
- Положение о внеурочной деятельности МБОУ «Михайловская СОШ».

Актуальность программы определена тем, что физика, составляющая сердцевину естественнонаучного образования, и педагогическая система должны

способствовать формированию профессионалов. В этой связи предлагаемая нами программа внеурочной деятельности по физике курса «Физическая лаборатория» обеспечивает получение образования не только как процесс усвоения системы знаний, умений и компетенций, но и как процесс развития личности, духовно-нравственных, социальных, семейных и других ценностей.

Общие цели:

развитие интереса к физике:

-формирование представлений о приемах и методах решения расчётных и качественных физических задач;

-помощь обучающемуся в подготовке к сдаче ЕГЭ по физике;

-формирование информационной и коммуникативной компетентностей учащихся для решения конкретных практических задач с использованием проектного метода и оборудования «Точка роста» по физике;

-развитие личностных качеств обучающихся на основе комплексного применения знаний, умений и навыков в решении актуальных проблем.

Образовательные задачи:

-знакомство с алгоритмом работы над проектом и структурой проекта, способами формулировки проблемных вопросов;

-выработка умения определять цель, ставить задачи, составлять реализовывать план проекта;

-формирование навыка оформления письменной части проекта, представления проекта в виде презентации и публичного выступления;

-привить навыки проведения физического эксперимента.

Развивающие задачи:

-формирование универсальных учебных действий;

-расширение кругозора, обогащение словарного запаса;

-развитие творческих способностей; развитие умения анализировать, выделять существенное, грамотно и доказательно излагать материал (в том числе и в письменном виде); самостоятельно применять, анализировать и систематизировать полученные знания;

-развитие мышления, способности наблюдать и делать выводы.

Воспитательные задачи:

-способствовать самореализации участников проектного обучения, повышению их личной уверенности;

-развивать сознание значимости коллективной работы для

получения результата; продемонстрировать роль сотрудничества и совместной деятельности в процессе выполнения творческих заданий;

-вдохновлять учащихся на развитие коммуникабельности.

Программа внеурочной деятельности курса «Физическая лаборатория» параллельно школьному курсу даёт возможность углублять полученные знания ранее на уроках физики, исследуя изучаемую тему с помощью экспериментального моделирования задач ЕГЭ различного уровня сложности и решения их, тем самым глубже постигать сущность физических явлений и закономерностей, совершенствовать знание физических законов.

Таким образом, отличительной особенностью курса является разнообразие форм работы:

-согласованность курса внеурочной деятельности со школьной программой по физике и программой подготовки к экзамену;

-экспериментальный подход к определению физических закономерностей;

-возможность создавать творческие проекты, проводить самостоятельные исследования;

-прикладной характер исследований.

По итогам реализации курса проводится итоговое мероприятие «Законы физики в природе и технике» в форме представления и защиты проектов.

Основной формой учёта внеурочных достижений, обучающихся является выполненный Проект с использованием оборудования «Точка роста» по физике.

Курс «Физическая лаборатория» в 11 классе средней школы рассчитана на 34 часа (1 ч. в неделю, 34 учебные недели).

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса.

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении

физике в средней (полной) школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

-умение управлять своей познавательной деятельностью;

-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;

-умение сотрудничать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми:

-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;

-чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм; -положительное отношение к труду, целеустремленность;

Метапредметными результатами освоения программы по физике являются:

Освоение регулятивных универсальных учебных действий:

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

-оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;

-сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;

-определять несколько путей достижения поставленной цели;

-задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

-сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

Освоение познавательных универсальных учебных действий:

-критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций; - распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

-использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;

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

-искать и находить обобщённые способы решения задач;

-приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;

-выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;

-выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

-ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

-осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);

-развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

-согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим решением;

-представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;

-подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

-воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;

Предметными результатами освоения программы по физике на базовом уровне являются:

-сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

-владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

-сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики;

-овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

-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;

-владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведенные эксперименты, анализировать результаты полученной измерительной информации, определять достоверность полученного результата;

-сформированность умения решать простые физические задачи;

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

-понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

-сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся.

Реализация программы внеурочной деятельности «Физическая лаборатория», предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей. Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. Высоких результатов могут достичь в данном случае не только ученики с хорошей школьной успеваемостью, но и все целеустремлённые активные ребята, уже сделавшие свой профессиональный выбор.

Содержание курса внеурочной деятельности. Кинематика (4 ч)

Элементы векторной алгебры. Скалярные и векторные физические величины. Относительность механического движения. Системы отсчёта. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности.

Постановка проблемы исследования. Описание ситуации. Описание и анализ ситуаций в рамках текущего проекта.

Динамика (3 ч)

Взаимодействие тел. Сила. Масса. Законы динамики Ньютона. Сила тяжести, вес, невесомость. Силы упругости, силы трения. Законы: всемирного тяготения, Гука, трения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Формулировка проблемы. Анализ способов решения проблемы. Способы разрешения проблемы. Цель. Свидетельство достижения цели. Законы сохранения в механике.

Законы сохранения импульса и энергии (3 ч)

Импульс материальной точки и системы. Импульс силы. Закон сохранения

импульса. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия материальной точки и системы. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости.

Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (5 ч)

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её экспериментальные доказательства. Абсолютная температура. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы. Агрегатные состояния вещества. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. Понятие доказательства. Методы и способы доказательства. Структура доказательства: тезис, аргументы и демонстрация. Правила демонстрации. Опровержение. Вопросно-ответная процедура.

Электростатика (2 ч)

Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость и потенциал электростатического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроёмкость. Конденсатор.

Законы постоянного тока (6ч)

Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Джоуля-Ленца. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Электродинамика (Магнитное поле, электромагнитная индукция, переменный ток) (10 ч)

Магнитное поле проводников. Явление электромагнитной индукции. Индуктивность. Колебательный контур. Переменный ток.

Тематическое планирование.

№	Название темы	Количество часов
1	Кинематика	4ч.
2	Динамика	3ч.
3	Законы сохранения в механике	3ч.
4	МКТ газа	6ч.
5	Электростатика	2ч.
6	Законы постоянного тока	6ч.
7	Электродинамика (Магнитное поле, электромагнитная индукция)	10ч.
		34 часа

Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности, 34 часа (1 ч в неделю)

№	Тема	Кол-во часов	Примечание
1. Кинематика, 4ч.			
1	Правила ТБ при работе с оборудованием. Математический аппарат физики	1	
2	Равномерное прямолинейное движение, движение с ускорением, колебательное движение.	1	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста» «Изучение колебаний пружинного маятника»
3	Ускорение свободного падения	1	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста» «Определение ускорения свободного падения»
4	Определение кинемат. характ. с помощью графиков	1	
2. Динамика, 3ч.			
5	Законы Ньютона.	1	
6	Сила Упругости	1	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста»
7	Сила Трения	1	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста»
3. Законы сохранения в механике, 3ч.			
8	Импульс тела	1	
9	Работа и мощность	1	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста»
10	Закон сохранения механической энергии	1	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста»
4. МКТ газа, 6ч.			
11	Основные положения МКТ. Уравнение состояния идеального газа	1	
12	Изменение внутренней энергии.использованием оборудования	1	Практическая работа с «Точка роста» «Определение теплоемкости вещества»
13	Изменение внутренней энергии.использованием оборудования	1	Практическая работа с «Точка роста» «Получение теплоты при трении и ударе»
14	Газовые законы: Изопроцессы	1	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста» «Исследование

15	Газовые законы: Изопрцессы	1	изобарного процесса» Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста» «Исследование изохорного процесса»
16	Насыщенный пар. Влажность	1	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста», «Исследование изохорного процесса»

5. Электростатика, 2ч.

17	Закон Кулона. Напряженность. Энергия электростатического поля	1	
18	Електроемкость. Конденсатор	1	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста»

6. Законы постоянного тока, 6ч.

19	Постоянный ток. Сопротивление	1	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста» «Последовательное и параллельное соединение проводников
20	Сопротивление в цепи	1	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста» «Смешанное соединение проводников
21	Закон Ома для участка цепи	1	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста» «Закон Ома для участка цепи»
22	Закон Ома для полной цепи	1	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста» «Закон Ома для полной цепи»
23	Закон Джоуля- Ленца	1	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста» «Закон Джоуля- Ленца»
24	Работа и мощность тока	1	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста» «Измерение работы и мощности тока»

7. Электродинамика (Магнитное поле, электромагнитная индукция), 10ч.

25	Магнитное поле проводников	1	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста» «Изучение магнитного поля соленоида»
26	Магнитное поле проводников	1	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста» «Исследование магнитного поля проводника с током»

27	Явление электромагнитной индукции. Индуктивность.	1	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста» «Индуктивность в цепи переменного тока»
28	Явление электромагнитной индукции.	1	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста» «Демонстрация работы электромагнита»
29	Колебательный контур. Переменный ток	1	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста» «Действующее значение переменного тока»
30	Переменный ток	1	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста» «Затухающие колебания»
31	Переменный ток	1	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста» «Изучение явления резонанса»
32	Переменный ток	1	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста» «Взаимоиндукция. Трансформатор»
33	Защита проектов	2	
34			

Литература:

1. Физика. 10 класс. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. - М.: Просвещение, 2018г.
2. Голуб Г.Б., Перельгина Е.А., Чуракова О.В. Методическое пособие по основам проектной деятельности школьника», 2003 г.
3. Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения в 2023 году основного государственного экзамена по ФИЗИКЕ.
4. Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов для проведения в 2023 году основного государственного экзамена по ФИЗИКЕ.
5. Кабардин О. Ф. Экспериментальные задания по физике. 9 - 11 кл.: учеб. пособие для учащихся общеобразовательных учреждений О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов. - М.: Вербум-М, 2001. - 209 с.
6. Шахмаев Н. М. Физический эксперимент в средней школе: колебания и волны. Квантовая физика / Н.М. Шахмаев, Н.И. Павлов, В. И. Тышук. - М.: Просвещение, 1989. - 255с.
7. Шахмаев Н. М. Физический эксперимент в средней школе: механика. Молекулярная физика. Электродинамика / Н. М. Шахмаев, В. Ф. Шилов. М.: Просвещение, 1989; - 255 с.

Информационные электронные ресурсы:

<https://uchitelya.com/fizika/http://college.ru/physics/>
<http://www.curator.ru/e-books/physics.html>
<http://school-collection.edu.ru/class-fizika@narod.ru>

Методическое пособие:

1. С.В. Лозовенко, Т.А. Трушина. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста». Москва, 2021
2. Методические рекомендации для проведения лабораторных работ по физике (RELEON)

Лист коррекции

Количество пропущенных уроков	Корректируемый раздел (часов по плану/ часов после корректировки)	Корректируемые темы (кол-во часов по плану/ кол-во часов после корректировки)	За счет чего произведена корректировка (объединение уроков, домашнее изучение, контрольная работа, часов внеаудиторной занятости)	Сроки проведения план/факт

ТЕМЫ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРОЕКТОВ

11 класс

Альтернативные виды энергии.

Анализ эффективности использования энергосберегающих ламп. Беспроводная передача энергии. Биения и их применение - радиоприем, физические эксперименты, терменвокс. Вещество в состоянии плазмы.

Визуализация звуковых волн.

Влияние атмосферы на распространение электромагнитных волн. Влияние магнитных бурь на здоровье человека.

Влияние ультразвуковых и звуковых волн на рост и развитие растений. Влияние электрического тока на организм человека.

Вынужденный колебательный резонанс. Гидро - и аэродинамика. Закон Бернулли. Давление на дне морей и океанов.

Движение тел под действием силы тяжести. Дирижабли: вчера, сегодня, завтра.

Диффузия в природе и технике. Диффузия вокруг нас.

Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Уравнение Мещерского. Законы сохранения в механике.

Защита транспортных средств от атмосферного электричества. Из истории открытия радиоактивности. Измеритель статического электричества Инфракрасное излучение - окно в невидимый мир.

Исследование движения воздушного пузыря в вязкой жидкости.

Исследование зависимости эффективной мощности дизельного двигателя от температурного режима. Исследование радиационного фона γ -излучения на приусадебном участке. Исследование теплопроводности различных материалов.

Исследование упругих соударений двух тел разной массы с применением видеоанализа. Исследование шумового фона в помещении и на улице История развития электрического освещения.

Капельница Кельвина, как альтернативный источник энергии. Конструкция автоматической коробки передач.

Лазеры и их применение.

Магнитное поле и его влияние на живые организмы. Магнитные носители информации.

Метаморфозы мыльных пузырей. Механические свойства твердых тел. Могилевский звездочет. Модель системы связи с исследовательской станцией, находящейся на обратной стороне Луны. Мыльный пузырь - непрочное чудо.

Наземные транспортные средства с нетрадиционными конструкторскими решениями. О механизме влияния магнитного поля на свойства воды. Новые факты и перспективы. Обобщенный закон Тициуса-Боде, как закон квантования планетарных орбит.

Определение удельной электрической проводимости пламени свечи. От паровоза до поезда на «магнитной подушке».

От парохода до атомохода.

Оценка количества внеземных цивилизаций и вероятности для человечества вступить с ними в контакт.

Полупроводники, их прошлое и будущее. Поляризация света и ее применение. Проект организации связи, транспорта и энергообеспечения лунных баз.

Производство энергии. Развитие представлений о электричестве.

Разработка генератора электромагнитных волн и его использование на уроках физики. Российские лауреаты Нобелевской премии в области физики.

Сила трения и методы её исследования. Скорость света. Современная энергетика и перспективы ее развития. Солнечная печь. Сохранение электрической энергии в домашних условиях.

Сравнительный анализ методов исследования освещённости рабочего места.

Температура и ее измерение.

Тепловое расширение тел и его учет. Тепловые двигатели. Термочувствительные материалы. Термояд: сквозь тернии к звездам.

Трансформатор Тесла.

Физика и архитектура. Физика и живопись.

Физика и музыка.

Физика и приметы погоды. Физика и спорт. Формирование полярных сияний. Что такое генератор. Экологическое состояние моего дома.

Экспериментальное исследование искажений звуковых волн в неоднородных средах.

Экстремальные волны.

Электрический ток в жидкостях.

Электродвигатели и их применение. Электромагнитные ускорители массы.

Явление электризации. Электризация на производстве и в быту.

Лист коррекции

Количество пропущенных уроков	Корректируемый раздел (часов по плану/ часов после корректировки)	Корректируемые темы (кол-во часов по плану/ кол-во часов после корректировки)	За счет чего произведена корректировка (объединение уроков, домашнее изучение, контрольная работа, часов внеаудиторной занятости)	Сроки проведения план/факт