


**Министерство Просвещения Российской Федерации
Министерство образования и науки Алтайского края
Комитет по образованию Смоленского района Алтайского края
МБОУ "Точилинская СОШ"**

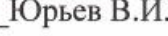
РАССМОТРЕНО

На педагогическом совете
Протокол №8
от «10» июня 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

И.о. заместителя директора по
ВР
 Болтенкова И.Г.
«12» июня 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы
 Юрьев В.И.
Приказ №43/1-р
от «13» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Экспериментарий по физике»
для обучающихся 7-9 классов

Программу составила:
Гребенкина Татьяна Викторовна

с. Точильное, 2024

Оглавление

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	3
МЕСТО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	3
ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	3
СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	3
7 КЛАСС	3
8 КЛАСС	5
9 КЛАСС	6
ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	9
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	11
7 КЛАСС	11
8 КЛАСС	11
9 КЛАСС	12
ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	13
7 КЛАСС	13
8 КЛАСС	15
9 КЛАСС	17

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Физика вокруг нас» адресована обучающимся 7-9 классов МБОУ «Точилинская СОШ». Данная программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

ЦЕЛЬ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Создание условий для успешного освоения обучающимися основ исследовательской деятельности.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент. Современные экспериментальные исследования по физике уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте (далее — ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий (далее — УУД), приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов». Учебный эксперимент по физике, проводимый на традиционном оборудовании (без применения цифровых лабораторий), не может в полной мере обеспечить решение всех образовательных задач в современной школе.

Цифровая лаборатория кардинальным образом изменяет содержание экспериментальной деятельности. Широкий спектр цифровых датчиков позволяет учащимся знакомиться с параметрами физического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. С помощью цифровой лаборатории можно проводить длительный эксперимент даже в отсутствии экспериментатора. При этом измеряемые данные и результаты их обработки отображаются непосредственно на экране компьютера.

В процессе формирования экспериментальных умений по физике учащийся учится представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

- в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых физических величинах, терминологии;
- в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);
- в графическом: строить графики по табличным данным, что позволяет перейти к выдвижению гипотез о характере зависимости между физическими величинами
- в аналитическом (в виде математических уравнений): приводить математическое описание взаимосвязи физических величин, математическое обобщение полученных результатов.

МЕСТО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Программа рассчитана на 34 часов – 1 час в неделю в 7 классе, 34 часов – 1 час в неделю в 8 классе, 68 часа – 2 час в неделю в 9-11 классе.

Данная рабочая программа внеурочной деятельности по физике для 7 – 9 классов составлена с учётом методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологичной направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 г. № Р-6) и предусматривает проведение занятий с использованием оборудования центра «Точка роста»

ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Реализация программы предполагает использование форм работы, которые предусматривают активность и самостоятельность обучающихся, сочетание индивидуальной и групповой работы, проектную и исследовательскую деятельность, деловые игры, организацию социальных практик.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

7 КЛАСС

Введение. Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.

Роль эксперимента в жизни человека.

Теория: Изучить основы теории погрешностей. Погрешности прямых и косвенных измерений, максимальная погрешность косвенных измерений, учет погрешностей измерений при построении графиков. Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков.

Практика: Основы теории погрешностей применять при выполнении экспериментальных задач, практических работ. **(С использованием оборудования «Точка роста»)**

Характеристика основных видов деятельности:

Приводить примеры объектов изучения физики (физические явления, физическое тело, вещество, физическое поле). Наблюдать и анализировать физические явления (фиксировать изменения свойств объектов, сравнивать их и обобщать). Познакомиться с экспериментальным методом исследования природы. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных.

Механика.

Теория: Равномерное и неравномерное движение. Графическое представление движения. Решение графических задач, расчет пути и средней скорости неравномерного движения. Понятие инерции и инертности. Центробежная сила. Применение данных физических понятий в жизнедеятельности человека. Сила упругости, сила трения.

Практика: Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины. Определение коэффициента трения на трибометре. **(с использованием оборудования «Точка роста»)**

Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления.

Характеристика основных видов деятельности:

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Изображать систему координат, выбирать тело отсчёта и связывать его с системой координат. Использовать систему координат для изучения прямолинейного движения тела. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ **(с использованием оборудования «Точка роста»)**. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Выполнение заданий по усовершенствованию приборов. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

Гидростатика.

Теория: Закон Архимеда, Закон Паскаля, гидростатическое давление, сообщающиеся сосуды, гидравлические машины.

Практика: задачи: выталкивающая сила в различных системах; приборы в задачах(сообщающиеся сосуды, гидравлические машины, рычаги, блоки). Экспериментальные задания:

1) измерение силы Архимеда, 2)измерение момента силы, действующего на рычаг, 3)измерение работы силы упругости при подъеме груза с помощью подвижного или неподвижного блока. **(С использованием оборудования «Точка роста»)**

Характеристика основных видов деятельности:

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Подготовка сообщений и докладов. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

Статика.

Теория: Блок. Рычаг. Равновесие твердых тел. Условия равновесия. Момент силы. Правило моментов. Центр тяжести. Исследование различных механических систем. Комбинированные задачи, используя условия равновесия.

Практика: Изготовление работающей системы блоков.

Характеристика основных видов деятельности:

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Наблюдать действие простых механизмов. Познакомиться с физической моделью «абсолютно твёрдое тело». Решать задачи на применение условия (правила) равновесия рычага. Применять условие (правило) равновесия рычага для объяснения действия различных инструментов, используемых в технике и в быту. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Выполнение заданий по усовершенствованию приборов. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Подготовка сообщений и докладов. Осуществляют самооценку, взаимооценку деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

8 КЛАСС

Тепловые явления.

Тепловое расширение тел. Процессы плавления и отвердевания, испарения и конденсации.

Теплопередача. Влажность воздуха на разных континентах.

Демонстрации: 1. Наблюдение таяния льда в воде. 2. Скорости испарения различных жидкостей. 3. Тепловые двигатели будущего.

Лабораторные работы (с использованием оборудования «Точка роста»):

1. Изменения длины тела при нагревании и охлаждении. 2. Отливка парафинового солдатика. 3. Наблюдение за плавлением льда 4. От чего зависит скорость испарения жидкости? 5.

Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.

Характеристика основных видов деятельности:

Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Умеют с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Выполнение заданий по усовершенствованию приборов. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

Электрические явления.

Микромир. Модели атома, существовавшие до начала XIX. История открытия и действия гальванического элемента. История создания электрофорной машины. Опыт Вольты.

Электрический ток в электролитах.

Демонстрации: (с использованием оборудования «Точка роста»)

1. Модели атомов. 2. Гальванические элементы. 3. Электрофорной машины. 4. Опыты Вольты и Гальвани.

Лабораторные работы: 1. Создание гальванических элементов из подручных средств. 2. Электрический ток в жидкостях создания «золотого ключика».

Характеристика основных видов деятельности:

Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Сравнивают способ и результат своих действий с образцом - листом сопровождения. Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений. Осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль.

Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование.

Электромагнитные явления.

Магнитное поле в веществе. Магнитная аномалия. Магнитные бури. Разновидности электроизмерительных приборов. Разновидности электродвигателей.

Демонстрации (с использованием оборудования «Точка роста»):

1. Наглядность поведения веществ в магнитном поле. 2. Презентации о магнитном поле Земли и о магнитных бурях. 3. Демонстрация разновидностей электроизмерительных приборов. 4. Наглядность разновидностей электродвигателей. *Лабораторные работы:* 1. Исследование различных электроизмерительных приборов.

Характеристика основных видов деятельности:

Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Сравнивают способ и результат своих действий с образцом - листом сопровождения. Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений. Осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль.

Оптические явления.

Источники света: тепловые, люминесцентные, искусственные. Изготовление камеры - обскура и исследование изображения с помощью модели. Многократное изображение предмета в нескольких плоских зеркалах. Изготовить перископ и с его помощью провести наблюдения. Практическое использование вогнутых зеркал. Зрительные иллюзии, порождаемые преломлением света. Миражи. Развитие волоконной оптики. Использование законов света в технике.

Демонстрации (с использованием оборудования «Точка роста»)

1. Различные источники света. 2. Изображение предмета в нескольких плоских зеркалах. 3. Изображение в вогнутых зеркалах. 4. Использование волоконной оптики. 5. Устройство фотоаппаратов, кинопроекторов, калейдоскопов.

Лабораторные работы: 1. Изготовление камеры - обскура и исследование изображения с помощью модели. 2. Практическое применение плоских зеркал. 3. Практическое использование вогнутых зеркал. 4. Изготовление перископа и наблюдения с помощью модели.

Характеристика основных видов деятельности:

Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. Осознают свои действия. Имеют навыки конструктивного общения в малых группах.

Человек и природа

Автоматика в нашей жизни. Примеры использования автоматических устройств в науке, на производстве и в быту. Средства связи. Радио и телевидение. Альтернативные источники энергии. Виды электростанций. Необходимость экономии природных ресурсов и использования, новых экологичных и безопасных технологий. Наука и безопасность людей.

Демонстрации: 1. фотоматериалы и слайды по теме.

Лабораторные работы: 1. Изучение действий средств связи, радио и телевидения.

Характеристика основных видов деятельности:

Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.

9 КЛАСС

Кинематика

Способы описания механического движения. Система отсчета. Прямолинейное движение. Прямолинейное равномерное движение по плоскости. Перемещение и скорость при равномерном прямолинейном движении по плоскости. Относительность движения. Сложение движений. Принцип независимости движений. Криволинейное движение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Угловая скорость. Период и частота вращения. Скорость и ускорение при равномерном движении по окружности.

Лабораторные работы (с использованием оборудования «Точка роста»):

Изучение движения свободно падающего тела. Изучение движения по окружности.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Определение скорости равномерного движения при использовании тренажера «беговая дорожка».

Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения свободного падения тел.

Принципы работы приборов для измерения скоростей и ускорений. Применение свободного падения для измерения реакции человека. Расчет траектории движения персонажей рассказов Р.Распэ.

Характеристика основных видов деятельности:

чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Динамика

Инерциальные системы отсчета. Сила. Законы Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил. Движение системы связанных тел. Динамика равномерного движения материальной точки по окружности. Классы сил. Закон всемирного тяготения. Движение планет. Искусственные спутники. Солнечная система. История развития представлений о Вселенной. Строение и эволюция Вселенной.

Лабораторные работы (с использованием оборудования «Точка роста»):

Измерение массы тела с использованием векторного разложения силы. Изучение кинематики и динамики равноускоренного движения (на примере машины Атвуда). Изучение трения скольжения.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Историческая реконструкция опытов Кулона и Амонтона по определению величины силы трения скольжения. Первые искусственные спутники Земли. Как отличаются механические процессы на Земле от механических процессов в космосе? Тела Солнечной системы. Открытия на кончике пера.

Характеристика основных видов деятельности:

чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Импульс. Закон сохранения импульса

Импульс. Изменение импульса материальной точки. Система тел. Закон сохранения импульса.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Реактивное движение в природе. Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса.

Характеристика основных видов деятельности:

чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Статика

Равновесие тела. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Простые механизмы.

Лабораторные работы (с использованием оборудования «Точка роста»):

Определение центров масс различных тел (три способа).

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба. Исследование конструкции велосипеда.

Характеристика основных видов деятельности:

чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Механические колебания и волны

Механические колебания. Преобразование энергии при механических колебаниях. Математический и пружинный маятники. Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Длина и скорость волны. Звук.

Лабораторные работы (с использованием оборудования «Точка роста»):

Изучение колебаний нитяного маятника.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Струнные музыкальные инструменты. Колебательные системы в природе и технике.

Характеристика основных видов деятельности:

чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Электромагнитные колебания и волны

Переменный электрический ток. Колебательный контур. Вынужденные и свободные ЭМ колебания. ЭМ волны и их свойства.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние ЭМ излучений на живые организмы.

Изготовление установки для демонстрации опытов по ЭМИ.

Электромагнитное излучение СВЧ-печи. Историческая реконструкция опытов Ампера.

Характеристика основных видов деятельности:

чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Оптика

Источники света. Действия света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Закон преломления света на плоской границе двух однородных прозрачных сред. Преломление света в призме. Дисперсия света. Явление полного внутреннего отражения. Линзы. Тонкие линзы. Построение изображений, создаваемых тонкими линзами. Глаз и зрение. Оптические приборы.

Лабораторные работы (с использованием оборудования «Точка роста»):

Экспериментальная проверка закона отражения света. Измерение показателя преломления воды.

Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

История исследования световых явлений. Историческая реконструкция телескопа Галилея.

Изготовление калейдоскопа.

Характеристика основных видов деятельности:

чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Физика атома и атомного ядра

Строение атома. Поглощение и испускание света атомами. Оптические спектры. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Строение атомного ядра. Зарядовое и массовое числа. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Альфа- и бета-распады. Правила смещения. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Источники энергии Солнца и звезд. Регистрация ядерных излучений. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Дозиметрия. Экологические проблемы ядерной энергетики.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

История изучения атома. Измерение КПД солнечной батареи. Невидимые излучения в спектре нагретых тел.

Характеристика основных видов деятельности:

чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Формы организации образовательного процесса:

- групповая;
- индивидуальная;
- фронтальная.

Ведущие технологии:

Используются элементы следующих технологий: проектная, проблемного обучения, информационно-коммуникационная, критического мышления, проблемного диалога, игровая.

Основные методы работы на уроке:

Ведущими методами обучения являются: частично-поисковой, метод математического моделирования, аксиоматический метод.

Формы контроля:

Так как этот курс является дополнительным, то отметка в баллах не ставится.

Учащийся учится оценивать себя и других сам, что позволяет развивать умения самоанализа и способствовать развитию самостоятельности, как свойству личности учащегося. Выявление промежуточных и конечных результатов учащихся происходит через практическую деятельность; зачетные работы:

- тематическая подборка задач различного уровня сложности с представлением разных методов решения в виде **текстового документа, презентации, флэш-анимации, видеоролика** или **web - страницы** (сайта)
- выставка проектов, презентаций;
- демонстрация эксперимента, качественной задачи с качественным (устным или в виде приложения, в том числе, презентацией) описанием процесса на занятии, фестивале экспериментов; физические олимпиады.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Реализация программы способствует достижению следующих **результатов: Личностные:**

В сфере **личностных** универсальных учебных действий учащихся:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;
Обучающийся получит возможность для формирования:
- внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно- познавательных мотивов;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач.

Метапредметные:

В сфере **регулятивных** универсальных учебных действий учащихся:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
- различать способ и результат действия.

Обучающийся получит возможность научиться:

- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
 - проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение, как по ходу его реализации, так и в конце действия.

В сфере **познавательных** универсальных учебных действий учащихся:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;
- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;

- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;

Обучающийся получит возможность научиться:

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- записывать, фиксировать информацию об окружающих явлениях с помощью инструментов ИКТ;
- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознания деятельности по решению задачи.

В сфере **коммуникативных** универсальных учебных действий учащихся:

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего - речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе несовпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

Обучающийся получит возможность научиться:

- учитывать и координировать в сотрудничестве отличные от собственной позиции других людей;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

Предметные:

- ориентироваться в явлениях и объектах окружающего мира, знать границы их применимости;
- понимать определения физических величин и помнить определяющие формулы;
- понимать каким физическим принципам и законам подчиняются те или иные объекты и явления природы;
- знание модели поиска решений для задач по физике;
- знать теоретические основы математики.
- примечать модели явлений и объектов окружающего мира;
- анализировать условие задачи;
- переформулировать и моделировать, заменять исходную задачу другой;
- составлять план решения;
- выдвигать и проверять предлагаемые для решения гипотезы;
- владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения задачи.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»
1.	Введение	1	Ознакомление с цифровой лабораторией "Точка роста" (демонстрация технологии измерения). Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
2.	Роль эксперимента в жизни человека	3	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ). Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
3.	Механика	8	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ) Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 .
4.	Гидростатика	12	Цифровая лаборатория, Датчик температуры, оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ). Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 .
5.	Статика	10	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ). Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»
1.	Введение	1	Ознакомление с цифровой лабораторией "Точка роста" (демонстрация технологии измерения). Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
2.	Тепловые явления	12	Лабораторный термометр, датчик температуры. Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ) Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 .
3.	Электрические явления	8	Цифровая лаборатория. Датчик

			напряжения, Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 .
4.	Электромагнитные явления	3	Цифровая лаборатория. Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 .
5.	Оптические явления	7	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ. Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
6	Человек и природа	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»
1	Введение	1	
2.	Кинематика	7	Цифровая лаборатория. Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ. Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
3.	Динамика	8	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ. Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
4.	Импульс. Закон сохранения импульса	3	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ. Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
5.	Статика	2	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ. Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
6.	Механические колебания и волны	3	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 .
7.	Электромагнитные колебания и волны	2	Цифровая лаборатория. Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ. Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6

8.	Оптика	4	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ. Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
9.	Физика атома и атомного ядра	4	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ. Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»
		Всего	Практические работы	
1	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.	1		Ознакомление с цифровой лабораторией "Точка роста" (демонстрация технологии измерения)
2	Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях	1		Компьютерное оборудование Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
3	Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Расчёт погрешности измерения.	1		Оборудование для демонстраций Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
4	Лабораторная работа «Измерение объема твердого тела». Правила оформления лабораторной работы.	1	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
5	Равномерное и неравномерное движения.	1		Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)
6	Графическое представление движения.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
7	Решение графических задач, расчет пути и средней скорости неравномерного движения.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
8	Понятие инерции и инертности. Центробежная сила..	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
9	Сила упругости, сила трения	1		Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов

				для ОГЭ). Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
10	Лабораторная работа «Исследование зависимости силы упругости, возникающей в и пружине, от степени деформации пружины».	1	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ). Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
11	Лабораторная работа «Определение коэффициента трения на трибометре».	1	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ). Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
12	Лабораторная работа «Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления».	1	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ). Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
13	Плотность. Задача царя Герона	1		Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ). Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
14	Решение задач повышенной сложности на расчет плотности вещества.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
15	Решение задач повышенной сложности	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
16	Давление жидкости и газа. Закон Паскаля	1		Цифровая лаборатория. Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
17	Сообщающиеся сосуды.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
18	Лабораторная работа «Изготовление модели фонтана»	1	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)
19	Лабораторная работа «Изготовление модели фонтана»	1	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)
20	Закон Паскаля. Давление в жидкостях и газах. Гидравлические машины. Сообщающиеся сосуды.	1		Оборудование для демонстраций Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
21	Выталкивающая сила. Закон Архимеда.	1		Оборудование для демонстраций Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
22	Лабораторная работа «Выяснение условия плавания тел».	1	1	Оборудование для лабораторных работ и

				ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)
23	Блок задач на закон Паскаля, закон Архимеда.	1		Оборудование для демонстраций Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
24	Блок задач на закон Паскаля, закон Архимеда.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
25	Блок. Рычаг.	1		Оборудование для демонстраций Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
26	Равновесие твердых тел. Момент силы. Правило моментов.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
27	Центр тяжести. Исследование различных механических систем	1		Оборудование для демонстраций Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
28	Комбинированные задачи, используя условия равновесия.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
29	Комбинированные задачи, используя условия равновесия	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
30	Лабораторная работа «Изготовление работающей системы блоков». Оформление работы.	1	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)
31	Работа над проектом «Блоки». Лабораторная работа «Изготовление работающей системы блоков».	1	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)
32	Лабораторная работа «Изготовление работающей системы блоков».	1	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
33	Оформление работы.	1		Компьютерное оборудование
34	Защита проектов.	1		

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»
		Всего	Практические работы	
1	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
2	Разнообразие тепловых явлений. Тепловое расширение тел.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
3	Лабораторная работа «Изменения длины тела при нагревании и охлаждении».	1	1	Лабораторный термометр, датчик температуры. Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)
4	Теплопередача Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.	1		Оборудование для демонстраций . Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
5	Лабораторная работа	1	1	Цифровая лаборатория, Датчик

	«Измерение удельной теплоёмкости различных веществ».			температуры, оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)
6	Плавление и отвердевание. Лабораторная работа «Отливка парафинового солдата»	1	1	Цифровая лаборатория, Датчик температуры, оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)
7	Лабораторная работа «Наблюдение за плавлением льда»	1	1	Цифровая лаборатория, Датчик температуры, оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)
8	Решение олимпиадных задач на уравнение теплового баланса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
9	Решение олимпиадных задач на расчёт тепловых процессов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
10	Лаборатория кристаллографии.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
11	Испарение и конденсация.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
12	Состав атмосферы, наблюдение перехода ненасыщенных паров в насыщенные.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
13	Влажность воздуха на разных континентах	1		Оборудование для демонстраций Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
14	Микромир. Модели атома, существовавшие до начала XIX	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
15	История открытия и действия гальванического элемента	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
17	Опыты Вольты. Электрический ток в электролитах.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
18	Решение олимпиадных задач на законы постоянного тока	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
19	Наблюдение зависимости сопротивления проводника от температуры.	1		Цифровая лаборатория. Датчик напряжения, Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)
20	Лабораторная работа «Определение стоимости израсходованной электроэнергии по мощности потребителя и по счётчику»	1	1	Цифровая лаборатория. Датчик напряжения, Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)
21	Решение олимпиадных задач на тепловое действие тока	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
22	Электромагнитные явления. Электроизмерительные приборы.	1		Оборудование для демонстраций (на базе комплектов для ОГЭ)
23	Магнитная аномалия. Магнитные бури	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
24	Разновидности электродвигателей.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
25	Источники света: тепловые, люминесцентные	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
26	Эксперимент наблюдение. Многократное изображение предмета в нескольких плоских	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6

	зеркала			
27	Изготовить перископ и сего помощью провести наблюдения	1		Оборудование для демонстраций
28	Практическое использование вогнутых зеркал	1		Оборудование для демонстраций Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
29	Зрительные иллюзии, порождаемые преломлением света. Миражи.	1		Оборудование для демонстраций . Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
30	Развитие волоконной оптики	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
31	Использование законов света в технике	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
32	Автоматика в нашей жизни .	1		Компьютерное оборудование Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
33	Радио и телевидение	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
34	Альтернативные источники энергии. Виды электростанций	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»
		Всего	Практические работы	
1	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.	1		Компьютерное оборудование. Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
2	Способы описания механического движения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
3	Прямолинейное равномерное движение по плоскости? Смотря из какой точки наблюдать	1		Оборудование для демонстраций Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
4	Относительность движения. Сложение движений.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
5	<i>Лабораторные работы:</i> «Изучение движения свободно падающего тела», «Изучение движения тела по окружности»	1	1	Цифровая лаборатория. Датчик движения, Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ
6	Как и куда полетела вишневая косточка? Расчет траектории движения тел и персонажей рассказов Р.Распэ о Мюнхаузене	1		Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ
7	Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения g.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
8	Определение скорости равномерного движения при использовании тренажера «беговая дорожка».	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6

9	Сила воли, сила убеждения или сила - физическая величина?	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
10	Лабораторная работа: «Измерение массы тела»	1	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)
11	Движение тела под действием нескольких сил	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
12	Движение системы связанных тел	1		Оборудование для демонстраций Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
13	Лабораторные работы: «Изучение трения скольжения»	1	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)
14	Динамика равномерного движения по окружности	1		Оборудование для демонстраций Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
15	История развития представлений о Вселенной. Солнечная система.	1		Оборудование для демонстраций Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
16	Открытия на кончике пера. Первые искусственные спутники Земли.	1		Оборудование для демонстраций Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
17	Как вы яхту назовете...	1		Компьютерное оборудование Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
18	Реактивное движение в природе.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
19	Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса	1		Компьютерное оборудование Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
20	Лабораторная работа: «Определение центров масс различных тел (три способа)»	1	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)
21	Применение простых механизмов В строительстве: от землянки до небоскреба	1		Компьютерное оборудование Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
22	Виды маятников и их колебаний	1		Оборудование для демонстраций Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
23	Что переносит волна?	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
24	Колебательные системы в природе и технике	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
25	Экспериментальная проверка свойств ЭМ волн.	1		Компьютерное оборудование Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
26	Исследование электромагнитного излучения СВЧ-печи	1		Компьютерное оборудование Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
27	Изготовление модели калейдоскопа.	1		Компьютерное оборудование Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
28	Экспериментальная проверка закона отражения света.	1		Оборудование для демонстраций Библиотека ЦОК

				https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
29	Лабораторная работа: «Измерение показателя преломления воды»	1		Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)
30	Как отличаются показатели преломления цветного стекла	1		Оборудование для демонстраций Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
31	Поглощение и испускание света атомами. Оптические спектры.	1		Компьютерное оборудование Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
32	Измерение КПД солнечной батареи	1		Компьютерное оборудование Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
33	Влияние радиоактивных излучений на живые организмы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
34	Способы защиты от радиоактивных излучений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6