Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение

«Стогинская средняя школа»

УТВЕРЖДАЮ



Директор школы

С.Г. Большакова

приказ №100 от 30.08.2023

0

Рабочая программа внеурочной деятельности «Физика вокруг нас»

общеинтеллектуальной направленности

8 класс

Учитель: Агеева Т.А.

2023-2024

Рабочая программа разработана на основе примерной программы внеурочной деятельности. Начальное и основное образование / [В. А. Горский, А. А. Тимофеев, Д. В. Смирнов и др.] ; под ред. В. А. Горского. — 4"е изд. — М.

: Просвещение, 2014 — 111 с. — (Стандарты второго поколения), образовательной программы школы.

Программа определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся.

«Точка роста» предполагает развитие образовательной инфраструктуры общеобразовательной организации, в том числе оснащение общеобразовательной организации:

1. оборудованием, средствами обучения и воспитания для изучения (в том числе экспериментального) предметов, курсов, дисциплин (модулей) естественнонаучной направленности при реализации основных общеобразовательных программ и дополнительных общеобразовательных программ, в том числе для расширения содержания учебного предмета «Физика»;

2. оборудованием, средствами обучения и воспитания для реализации программ дополнительного образования естественнонаучной направленностей;

3. компьютерным и иным оборудованием.

Профильный комплект оборудования обеспечивает эффективное достижение образовательных результатов обучающимися по программам естественнонаучной направленности, возможность углублённого изучения отдельных предметов, в том числе для формирования изобретательского, креативного, критического мышления, развития функциональной грамотности у обучающихся, в том числе естественнонаучной и математической.

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. Сложившаяся ситуация обусловлена существованием ряда проблем:

• традиционное школьное оборудование из-за ограничения технических возможностей не позволяет проводить многие количественные исследования;

• длительность проведения физических исследований не всегда согласуется с длительностью учебных занятий;

• возможность проведения многих физических исследований ограничивается требованиями техники безопасности и др.

Цифровая лаборатория кардинальным образом изменяет методику и содержание экспериментальной деятельности и помогает решить вышеперечисленные проблемы. 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 вы- движению гипотез о характере зависимости между физическими величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между вели- чинами, наглядность и многомерность);

• в аналитическом (в виде математических уравнений): приводить математическое описание взаимосвязи физических величин, математическое обобщение полученных результатов.

Переход к каждому этапу представления информации занимает достаточно большой промежуток времени. Безусловно, в 8 классах этот процесс необходим, но в старших классах это время можно было бы отвести на решение более важных задач. В этом плане цифровые лаборатории позволяют существенно экономить время, которое можно потратить на формирование исследовательских умений учащихся, выражающихся в следующих действиях:

• определение проблемы;

• постановка исследовательской задачи;

• планирование решения задачи;

• построение моделей;

• выдвижение гипотез;

• экспериментальная проверка гипотез;

• анализ данных экспериментов или наблюдений;

• формулирование выводов.

Последние годы у учащихся наблюдается низкая мотивация изучения естественнонаучных дисциплин и, как следствие, падение качества образования. Цифровое учебное оборудование позволяет учащимся ознакомиться с современными методами исследования, применяемыми в науке, а учителю — применять на практике современные педагогические технологии. Поэтому главной составляющей комплекта «Точкой роста» являются цифровые лаборатории.

**Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности**

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения курса внеурочной деятельности

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Предметные** | **Метапредметные** | **Личностные** |
| * уметь пользоваться методами научного   исследования явлений природы;   * проводить наблюде- ния, планировать и выполнять эксперименты;   -обрабатывать результаты измерений;   * представлять резуль- таты измерений с помощью таблиц, графиков и формул; * обнаруживать   зависи-мости между физическими величинами;   * + объяснять полученные результаты и делать выводы;   -оценивать границы  погрешностей результатов измерений;   * уметь применять теоретические знания по физике на практике; * решать физические задачи на применение полученных знаний; * выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей   физические законы;   * уметь докладывать о результатах своего исследования;   + участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы; * использовать справочную литературу и другие   источники информации. | Р. –уметь работать по предложенным инструкциям; умение  излагать мысли в четкой логической  последовательности; анализировать собственную работу: соотносить план и совершенные операции, выделять этапы и оценивать меру освоения каждого, находить ошибки, устанавливать их причины.  П. – ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;  перерабатывать полученную информацию, делать выводы в результате совместной работы всего класса; уметь анализировать явления  К. – уметь работать в паре и коллективе; эффективно распределять обязанности. | -развивать познавательные интересы,  интеллектуальные и творческие способности учащихся;   * мотивировать свои действия; выражать готовность в любой ситуации поступить в соответствии с правилами поведения; * воспринимать речь учителя   (одноклассников), непосредственно не обращенную к учащемуся;  -оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач. |

**8 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Название раздела (темы)** | **Содержание учебного предмета, курса** |
| **1.** | **Физический метод изучения природы:**  **теоретический и экспериментальный** | Определение цены деления приборов, снятие показаний. Определение погрешностей измерений. |
| **2.** | **Тепловые явления и методы их исследования** | Определение удлинения тела в процессе изменения температуры. Решение задач на определение количества теплоты. Применение теплового расширения для регистрации температуры. Исследование  процессов плавления и отвердевания. Изучение устройства тепловых двигателей. Приборы для измерения влажности воздуха. |
| **3.** | **Электрические явления и методы их исследования** | Определение удельного сопротивления проводника. Закон Ома для участка цепи. Решение задач. Исследование и использование свойств электрических конденсаторов. Расчет потребляемой электроэнергии. Расчет КПД электрических устройств. Решение задач на закон  Джоуля -Ленца. |
| **4.** | **Электромагнитные явления** | Получение и фиксированное изображение магнитных полей. Изучение свойств электромагнита. Изучение модели  электродвигателя. Решение качественных задач. |
| **5.** | **Оптика** | Изучение законов отражения. Наблюдение отражения и преломления света. Изображения в линзах. Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы. Наблюдение интерференции света. Решение задач на преломление света.  Наблюдение полного отражения света. |

**8 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Содержание** | **Кол-во часов** | **Форма занятия** | **Использование**  **оборудования «Точка роста»** | **Дата** |
| **I. Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный, 3 ч** | | | | | |
| 1 | Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. | 1 | беседа | Ознакомление с цифровой  лабораторией "Точка роста" |  |
| 2 | Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления приборов, снятие показаний» | 1 | эксперим ент | Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик  температуры |  |
| 3 | Определение погрешностей  измерения. Решение качественных задач. | 1 | решение задач |  |  |
| **Глава II. Тепловые явления и методы их исследования, 8ч** | | | | | |
| 4 | Определение удлинения тела в процессе изменения  температуры | 1 | опыт - исследов ание | Лабораторный термометр, датчик температуры |  |
| 5 | Решение задач на определение  количества теплоты. | 1 | решение  задач |  |  |
| 6 | Применение теплового расширения для регистрации температуры. Анализ и  обобщение возможных вариантов конструкций. | 1 | презента ция |  |  |
| 7 | Экспериментальная работа № 2 «Исследование процессов плавления и отвердевания». | 1 | эксперим ент | Датчик температуры, калориметр, сосуд с тающим льдом, сосуд с водой, электронные  весы. |  |
| 8 | Практическая работа № 1  «Изучение строения кристаллов, их выращивание». | 1 | практиче ская  работа |  |  |
| 9 | Изучение устройства  тепловых двигателей и их применение. | 1 | лекция |  |  |
| 10 | Приборы для измерения влажности. Виды и их применение. Какую роль играет влажность в жизни человека.  Экспериментальная работа № 3 «Определение влажности  воздуха в кабинетах школы» | 1 | эксперим ент | Датчик температуры, термометр, марля, сосуд с водой,гигрометр |  |
| 11 | Решение качественных задач на определение КПД теплового двигателя.  https://uchitel.pro/задачи-на- кпд-тепловых-двигателей/ | 1 | решение задач |  |  |
| **III. Электрические явления и методы их исследования, 8 ч** | | | | |  |
| 12 | Практическая работа № 2  «Определение удельного сопротивления различных  проводников». | 1 | практиче ская  работа | Датчик напряжения, вольтметр  двухпредельный, источник питания, |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | комплект проводов, резисторы, ключ, датчик тока |  |
| 13 | Закон Ома для участка цепи.  Решение задач. | 1 | решение  задач |  |  |
| 14 | Исследование и  использование свойств электрических конденсаторов и их применение. | 1 | наблюде ние |  |  |
| 15 | Решение задач на зависимость сопротивления проводников  от температуры. | 1 | решение задач |  |  |
| 16 | Практическая работа № 3 | 1 | практиче | Датчик тока, датчик |  |
|  | «Расчѐт потребляемой |  | ская | напряжения, амперметр |
|  | электроэнергии собственного дома». |  | работа | двухпредельный,  вольтметр  двухпредельный, лампочка, источник |
|  |  |  |  | питания, комплект |
|  |  |  |  | проводов, ключ |
| 17 | Расчѐт КПД электрических  устройств. | 1 | решение  задач |  |  |
| 18 | Решение задач на закон  Джоуля - Ленца. Влияние электрического тока на живые организмы. | 1 | решение  задач |  |  |
| 19 | Решение качественных задач. | 1 | деловая  игра |  |  |
| **IV. Электромагнитные явления, 5ч** | | | |  |  |
| 20 | Получение и фиксированное | 1 | практиче | **Демонстрация** |  |
|  | изображение магнитных |  | ская | **«Измерение** |
|  | полей. Влияние магнитных бурь на организм человека. Что такое северное сияние. |  | работа | **магнитного поля**  **вокруг проводника с током»**: датчик |
|  |  |  |  | магнитного поля, два |
|  |  |  |  | штатива, комплект |
|  |  |  |  | проводов, источник |
|  |  |  |  | тока, ключ |
| 21 | Изучение свойств  электромагнита. | 1 | наблюде  ние | Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по электродинамике |  |
| 22 | Изучение модели электродвигателя. | 1 | лекция, дем. экспери  мент |  |  |
| 23 | Экскурсия в машинотракторный парк с. Стогинское | 1 | беседа |  |  |
| 24 | Решение качественных задач. | 1 | решение  задач |  |  |
| **V. Оптика, 10 ч** | | | |  | |
| 25 | Изучение законов отражения. Что такое радуга. | **1** | лекция, дем. экспери  мент |  |  |
| 26 | Экспериментальная работа № | 1 | экспери | Осветитель с |  |
|  | 4 «Наблюдение отражения и |  | мент | источником света на 3,5 |
|  | преломления света». |  |  | В, источник питания,  комплект проводов, щелевая диафрагма, |
|  |  |  |  | полуцилиндр, планшет |
|  |  |  |  | на плотном листе с |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | круговым  транспортиром |  |
| 27 | Экспериментальная работа № 5 «Изображения в линзах». | 1 | экспери мент | Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафраг-ма, экран стальной, направляющая с  измерительной шкалой, собирающие линзы, рассеивающая линза,  слайд «Модель предмета» в рейтере |  |
| 28 | Экспериментальная работа № 6 «Определение главного  фокусного расстояния и оптической силы линзы». | 1 | экспери мент | Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по оптике |  |
| 29 | Экспериментальная работа № 7 «Наблюдение интерференции и дифракции  света». | 1 | экспери мент | Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по оптике |  |
| 30 | Решение задач на  преломление света. | 1 | решение  задач |  |  |
| 31 | Экспериментальная работа № 8 «Наблюдение полного  отражения света». | 1 | экспери мент | Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по оптике |  |
| 32 | Решение качественных задач  на отражение света. | 1 | решение  задач |  |  |
| 33 | Защита проектов. Проекты. | 1 | исследов  ания |  |  |
| 34 | Урок обобщения | 1 | дидакти  ческое задание |  |  |