**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство общего и профессионального образования Ростовской области

УО Орловского района

МБОУ Донская СОШ

РАССМОТРЕНО СОГЛАСОВАНО УТВЕРЖДЕНО

Заседанием методического совета педагогическим советом школы приказом директора

школы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бурда Татьяна МБОУ Донская СОШ

\_\_\_\_\_\_\_\_ Бурда Татьяна Викторовна \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Естремский

Викторовна Протокол №1 от «30» 08 2024г. Александр Владимирович

Протокол №1 от «22» 08 2024г. Приказ №110-3 от «02» 09 2024г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Внеурочной деятельности
**«Озадаченная физика»**

на 2024-2025 учебный год

Составитель: Лохматова Ольга Александровна

Учитель химии и физики

х.Гундоровский

**Пояснительная записка**

Рабочая программа внеурочной деятельности «Озадаченная физика» для 10 класса составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, основной образовательной программы основного общего образования МБОУ Донская СОШ. Рабочая программа опирается на программу развития универсальных учебных действий, примерные программы отдельных учебных предметов и курсов, программу воспитания и социализации обучающихся.

Рабочая программа ориентирована на использование учебника (учебно- методического комплекса): Физика.10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / Г. Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М.Чаругин; под ред. В.И. Николаева, Н.А.Парфентьевой.М. М.Просвещение 2023г.

 Учебная программа занятий внеурочной деятельности рассчитана на 34 ч. в год, 1 час в неделю.

Программа направлена на обучение рациональным приемам применения знаний на практике, а также переносу усвоенных знаний и умений в аналогичные и измененные условия.

Реализация программы актуальна для повышения мотивации к обучению физики и астрономии, развития интеллектуальных возможностей обучающихся.

Программа рассчитана на детей 16 - 17 лет. Работая индивидуально, парами или в командах, обучающиеся любых возрастов могут учиться, создавая и экспериментируя, проводя исследования, составляя отчёты и обсуждая идеи, возникающие во время изучения разных физических явлений.

Программа рассчитана на 1 год обучения

**Актуальность программы**

Программа курса имеет социальную значимость для нашего общества. Российскому обществу нужны образованные, нравственные, предприимчивые люди, которые могут самостоятельно принимать ответственные решения в ситуациях выбора, прогнозируя их возможные последствия. Одной из задач сегодняшнего образования — воспитание в учащемся самостоятельной личности. Предлагаемая программа способствует развитию у учащихся самостоятельного мышления, формирует у них умения самостоятельно приобретать и применять полученные знания на практике. Развитие и формирование вышеуказанных умений возможно благодаря стимулированию научно-познавательного интереса вовремя занятий. Концепция современного образования подразумевает, что учитель перестаёт быть основным источником новых знаний, а становится организатором познавательной активности учащихся, к которой можно отнести и исследовательскую деятельность. Современные экспериментальные исследования по физике уже невозможно представить без использования аналоговых и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий (УУД), приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов. Для проведения лабораторных работ и практических занятий используется оборудование Центра «Точка роста».

**Цель и задачи программы**

знакомство обучающихся с физикой как экспериментальной наукой; формирование навыков

работы с цифровыми датчиками, проведения измерений физических величин и их обработки.

**Задачи:**

* формирование системы знаний о физических явлениях, закономерностях;
* приобретение опыта использования экспериментальных методов;
* развитие умений и навыков проектно – исследовательской деятельности;
* подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении;
* формирование основ экологической грамотности.

**Формы проведения занятий**: практические и лабораторные работы, эксперименты,

наблюдения, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа,

консультации, кейс-технологии, проектная и исследовательская деятельность.

**Методы контроля:** защита исследовательских работ, мини-конференция с презентациями, доклад, выступление, презентация, участие в конкурсах исследовательских работ, олимпиадах.

**Требования к уровню знаний, умений и навыков по окончанию реализации программы:**

* иметь представление об исследовании, проекте, сборе и обработке информации,
* составлении доклада, публичном выступлении;
* знать, как выбрать тему исследования, структуру исследования;
* уметь видеть проблему, выдвигать гипотезы, планировать ход исследования, давать
* определения понятиям,работать с текстом, делать выводы;
* уметь работать в группе, прислушиваться к мнению членов группы, отстаивать
* собственную точку зрения;
* владеть планированием и постановкой эксперимента.

**Ожидаемые результаты**

**Личностные результаты:**

* знания основных принципов и правил отношения к природе;
* развитие познавательных интересов, направленных на изучение природы;
* развитие интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать,
* сравнивать, делать выводыи другое).

**Метапредметные результаты:**

* овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умение
* видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям,
* классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения,
* структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
* умение работать с разными источниками биологической информации, анализировать и
* оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
* умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей
* позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою
* позицию.

Обучающиеся должны приобрести:

• навыки исследовательской работы по измерению физических величин, оценке

погрешностей измерений и обработке результатов;

• умения пользоваться цифровыми измерительными приборами;

• умение обсуждать полученные результаты с привлечением соответствующей

Физической теории;

• умение публично представлять результаты своего исследования;

• умение самостоятельно работать с учебником и научной литературой, а также излагать

свои суждения как в устной, так и письменной форме.

 **Содержание изучаемого курса**

**Раздел 1. Вводные занятия. Физический эксперимент и цифровые лаборатории** Цифровые датчики. Общие характеристики. Физические эффекты, используемые в работедатчиков. Цифровые датчики и их отличие от аналоговых приборов. Общие характеристикидатчиков. Физические эффекты, используемые в работе датчиков.

**Раздел 2. Экспериментальные исследования механических явлений** Практическая работа № 1. «Изучение колебаний пружинного маятника» Цель работы: изучить гармонические колебания пружинного маятника.

Оборудование и материалы: компьютер, компьютерный интерфейс сбора данных Releon, датчик ускорения, рулетка или линейка, пружина (набор пружин одинаковой длины разной жёсткости), груз с крючком, двухсторонний скотч и штатив с лапкой, электронные весы.

**Раздел 3. Экспериментальные исследования по МКТ идеальных газов и давления жидкостей**

Практическая работа № 2. «Исследование изобарного процесса (закон Гей-Люссака)»

Цель работы: проверить соотношение между изменениями объёма и температуры газа при его изобарном нагревании.

Оборудование и материалы: компьютер, компьютерный интерфейс сбора данных мультидатчик ФИЗ 5 (датчики температуры и давления), температурный щуп, штатив, сосуд с поршнем для демонстрации газовых законов, линейка.

Практическая работа № 3. «Исследование изохорного процесса (закон Шарля)»

Цель работы: проверить соотношение между изменениями объёма и температуры газа при его изохорном нагревании.

Оборудование и материалы: компьютер, компьютерный интерфейс сбора данных мультидатчик ФИЗ 5 (датчики температуры и давления), температурный щуп, штатив, сосуд с поршнем для демонстрации газовых законов, линейка.

Практическая работа № 4. «Закон Паскаля. Определение давления жидкостей»

Цели работы: изучить закон Паскаля; исследовать изменения давления с изменением высоты столба жидкости.

Оборудование и материалы: штатив, мензурка, трубка, линейка, мультидатчик ФИЗ5, компьютер или планшет.

Практическая работа № 5. «Атмосферное и барометрическое давление. Магдебургские

полушария»

Цель работы: продемонстрировать и вычислить абсолютное и относительное давления. Оборудование и материалы: прибор для демонстрации атмосферного давления (магдебургские полушария), грузы массами 5 и 10 кг, вакуумный насос, датчики относительного и абсолютного давления, компьютер или планшет.

**Раздел 4. Экспериментальные исследования тепловых явлений**

Практическая работа № 6. «Изучение процесса кипения воды»

Цели работы: изучить процесс кипения воды; построить график зависимости температуры водыот времени.

Оборудование и материалы: электрическая плитка или горелка, большая пробирка, пробиркодержатель, мультидатчик ФИЗ 5, температурный щуп, компьютер или планшет, соль.

 Практическая работа № 7. «Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении» Цель работы: изучить условие теплового равновесия (без учёта рассеяния тепловой энергии в окружающую среду).

Оборудование и материалы: компьютер, компьютерный интерфейс сбора данных, мультидатчик ФИЗ 5, щуп, калориметр, измерительный стакан, электрочайник.

Практическая работа № 8. «Определение удельной теплоты плавления льда» Цель работы: определить удельную теплоту плавления льда.

Оборудование и материалы: калориметр, измерительный цилиндр, стакан с водой, сосуд с тающим льдом, весы, источник питания, соединительные провода, мобильный планшет, компьютер, компьютерный интерфейс сбора данных, мультидатчик ФИЗ 5, температурный щуп.

Практическая работа № 9. «Определение удельной теплоёмкости твёрдого тела»

Цель работы: определить значение удельной теплоёмкости металлического (алюминиевого) цилиндра на нити.

Оборудование и материалы: компьютер, компьютерный интерфейс сбора данных, мультидатчик ФИЗ 5, щуп, калориметр, измерительный стакан, электрочайник, металлическийцилиндр на нити.

Практическая работа № 10. «Изучение процессов плавления и кристаллизации аморфного тела» Цель работы: определить температуру кристаллизации парафина.

Оборудование и материалы: пробирка с парафином, пробиркодержатель, стакан с горячей водой объёмом 150–200 мл, компьютер, компьютерный интерфейс сбора данных, мультидатчик ФИЗ 5, щуп.

**Раздел 5. Экспериментальные исследования постоянного тока и его характеристик**

Практическая работа № 11. «Изучение смешанного соединения проводников»

Цель работы: проверить основные законы смешанного соединения проводников в электрической цепи.

Оборудование и материалы: компьютер, компьютерный интерфейс сбора данных, мультидатчик ФИЗ 5 (датчик тока и напряжения), источник тока, набор резисторов, соединительные провода, ключ.

Практическая работа № 12. «Определение КПД нагревательного элемента» Цель работы: определить КПД нагревательного элемента.

Оборудование и материалы: компьютер, компьютерный интерфейс сбора данных мультидатчик ФИЗ 5 (датчик температуры, датчик тока и напряжения), температурный щуп, источник тока, калориметр, нагревательный элемент, соединительные провода,

мерный цилиндр, ёмкость с водой объёмом 150 см3. Практическая работа № 13. «Изучение закона Джоуля — Ленца»

Цель работы: определить количество теплоты, выделяемое проводником с током. Оборудование и материалы: компьютер, компьютерный интерфейс сбора данных, мультидатчик ФИЗ 5 (датчик тока и напряжения), источник тока, резистор, ключ,соединительные провода, штатив, калориметр, ёмкость с водой.

Практическая работа № 14. «Изучение зависимости полезной мощности и КПД источника от напряжения на нагрузке»

Цель работы: изучить зависимость полезной мощности и КПД источника от сопротивления нагрузки.

Оборудование и материалы: компьютер, компьютерный интерфейс сбора данных мультидатчик ФИЗ 5 (датчик тока и напряжения), источник тока, реостат, ключ, соединительные провода.

Практическая работа № 15. «Изучение закона Ома для полной цепи»

Цели работы: проверить закон Ома для полной цепи; изучить режимы работы источников тока. Оборудование и материалы: компьютер, компьютерный интерфейс сбора данных Relab, мультидатчик ФИЗ 5 (датчик тока и напряжения), источник тока, 2 резистора, 3 ключа, соединительные провода.

Практическая работа № 16. «Экспериментальная проверка правил Кирхгофа» Цель работы: экспериментально проверить законы Кирхгофа.

Оборудование и материалы: компьютер, компьютерный интерфейс сбора данных мультидатчик ФИЗ 5 (датчик тока и напряжения), источник тока, 5 резисторов, 3 ключа, соединительные провода.

**Раздел 6. Экспериментальные исследования магнитного поля**

Практическая работа № 17. «Исследование магнитного поля проводника с током»

Цель работы: выявить зависимость модуля индукции магнитного поля проводника с током отсилы тока и расстояния до проводника.

Оборудование и материалы: компьютер, компьютерный интерфейс сбора данных, мультидатчик ФИЗ 5, штативы, источник тока, проводник, линейка, реостат, ключ.

Практическая работа № 18. «Исследование явления электромагнитной индукции»

Цель работы: исследовать явление электромагнитной индукции.

Оборудование и материалы: компьютер, компьютерный интерфейс сбора данных, мультидатчик ФИЗ 5, линейка, катушка-моток, полосовой магнит, трубка из ПВХ, держатель для трубки, штатив.

Практическая работа № 19. «Изучение магнитного поля соленоида»

Цель работы: исследовать распределение индукции магнитного поля вдоль оси соленоида. Оборудование и материалы: компьютер, компьютерный интерфейс сбора данных, мультидатчик ФИЗ 5 (датчики тока магнитного поля), источник тока, соединительные провода, соленоид, реостат.

**Раздел 7. Проектная работа**

Проект и проектный метод исследования. Основные этапы проектного исследования. Выбор темы исследования, определение целей и задач. Проведение индивидуальных исследований. Подготовка к публичному представлению проект

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема занятия |  Кол- во часов | Формапроведения занятия | Формы контроля |  |
| Тео-рия  | Прак-тика |
| **Раздел 1. Вводные занятия. Физический эксперимент и цифровые лаборатории**  **(2часа)** |
| 1. | Как изучают явления в природе? Измерения физических величин. Точностьизмерений | 1 |  1\* | Беседа | Демонстрация готовыхрезультатов измерений |  |
| **Раздел 2. Экспериментальные исследования механических явлений (2 часа)** |
| 2. | Изучение колебаний пружинного и математического маятника | 1 | 1\* | Беседа Практическое занятие | Демонстрация готовыхрезультатов измерений |  |
| **Раздел 3. Экспериментальные исследования по МКТ идеальных газов и давления жидкостей (4 часа)** |
| 3.. | Исследование изобарного процесса (закон Гей-Люссака) |  | 1\* | Беседа Практическое занятие | Демонстрация готовыхрезультатов измерений |  |
| 4. | Исследование изохорного процесса (закон Шарля) |  | 1\* | Беседа Практическое занятие | Демонстрация готовыхрезультатов измерений |  |
| 5. | Закон Паскаля. Определение давления жидкостей |  | 1\* | Беседа Практическое занятие | Демонстрация готовыхрезультатов измерений |  |
| 6. | Атмосферное и барометрическое давление.Магдебургские полушария |  | 1\* | Беседа Практическое занятие | Демонстрация готовых результатов измерений |  |
| **Раздел 4. Экспериментальные исследования тепловых явлений (4 часа)** |
| 7. | Изучение процесса кипения воды. |  | 1\* | Практическое занятие | Демонстрация готовыхрезультатов измерений |  |
| 8 . | Определение количества теплотыпри нагревании и охлаждении |  | 1\* | Практическое занятие | Демонстрация готовыхрезультатов измерений |  |
| 9 | Определение удельнойтеплоты плавления льда. |  | 1\* | Практическое занятие | Презентации,доклады, проекты |  |
| 10 | Определение удельной теплоёмкости твёрдого тела |  | 1\* | Практическое занятие | Демонстрация готовыхрезультатов измерений |  |
| **Раздел 5. Экспериментальные исследования постоянного тока и его характеристик (10 часов)** |
| 11. | Изучение смешанного соединения проводников. |  | 2\* | Практическое занятие | Демонстрация готовыхрезультатов измерений . |  |
| 12 | Определение КПД нагревательной установки |  | 1\* | Практическое занятие | Демонстрация готовыхрезультатов измерений |  |
| 13. | Изучение закона Джоуля — Ленца | 1 | 1\* | Беседа Практическое занятие | Демонстрация готовыхрезультатов измерений |  |
| 14. | Изучение зависимости мощности и КПД источника отнапряжения на нагрузке.  |  | 2\* | Практическое занятие | Демонстрация готовых результатов измерений |  |
| 15 | Изучение закона Ома для полной цепи | 1 | 2\* | Беседа Практическое занятие | Демонстрация готовыхрезультатов измерений |  |
| **Раздел 6. Экспериментальные исследования магнитного поля (5 часа)** |
| 16. | ИсследованиеМагнитного поля проводника с током.  | 1 | 1\* | Беседа Практическое занятие | Демонстрация готовыхрезультатов измерений |  |
| 17. | Исследование явления электромагнитной индукции | 1 | 1\* | Беседа Практическое занятие | Демонстрация готовыхрезультатов измерений |  |
| 18. | Изучение магнитногополя соленоида |  | 1\* | Практическоезанятие | Демонстрацияготовыхрезультатов измерений |  |
| **Раздел 7. Проектная работа (7 часов)** |
| 23. | Проект и проектныйметод исследования | 1 |  | Беседа |  |  |
| 24. | Выбор темыисследования, определение целей и задач | 1 |  | Беседа |  |  |
| 25. | Проведение индивидуальных исследований |  | 3 | Практическое занятие | Демонстрация готовыхрезультатов измерений |  |
| 26. | Подготовка к публичному Представлению проекта |  | 2 | Практическое занятие | Демонстрация готовыхрезультатов измерений |  |
|  | Итого: 34 часов | 8 | 26[[1]](#footnote-1) |  |  |  |

**Описание учебно-методического и материально-технического**

**обеспечения образовательного процесса**

1.УМК«Физика.10—11классы.Базовыйуровень»..Г.ЯМякишева,М.А.Петровой/М.А..

–М.:Дрофа, 2023.

**Электронные учебные пособия**

1. <http://www.metod-kopilka.ru> Методическая копилка
2. <http://fcior.edu.ru><http://eor.edu.ru> Федеральный центр информационных образовательных ресурсов (ОМC)
3. <http://pedsovet.su> Педагогическое сообщество
4. <http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

Комплект демонстрационного и лабораторного оборудования по(механике, молекулярной физике, электродинамике, оптике, атомной и ядерной физике )в соответствии с перечнем учебного оборудования по физике для основной школы, что позволяет выполнить практическую часть программы (демонстрационныеэксперименты,фронтальныеопыты,лабораторныеработы).

Общее оборудование (физика)

**Цифровая лаборатория для школьников (физика)**

Цифровой датчик температуры (-40+165С)
Цифровой датчик абсолютного давления (0…700кПа)
Датчик магнитного поля (-100…+100 мТл)
Датчик напряжения (-2…+2В; -5…+5В; -10…+10В; -15…+15В)
Датчик тока (-1…+1А)
Датчик акселерометр (±2 g; ±4 g; ±8 g)
Отдельные устройства:

USB осциллограф (2 канала, +/-100В)

Аксессуары:

Кабель USB соединительный
Зарядное устройство с кабелем miniUSB
USB Адаптер Bluetooth 4.1 LowEnergy
Конструктор для проведения экспериментов
Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории
Программное обеспечение
Методические рекомендации

1. - в центре «Точка роста» [↑](#footnote-ref-1)