

**I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения курса внеурочной деятельности:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название курса** | **Планируемые результаты** | | |
| Внеурочная деятельность «Физика в задачах и экспериментах» | Предметные | Метапредметные | Личностные |
| - уметь пользоваться методами научного исследования явлений природы;  - проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты;  - обрабатывать результаты измерений;  - представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул; - обнаруживать зависимости 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;  - уметь 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. |

В процессе внеурочной деятельности в школе решаются следующие коррекционно-развивающие задачи:

1. Развитие и коррекция внимания.

2. Формирование универсальных учебных умений.

3. Развитие речи.

**II. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

7 класс

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название раздела (темы)** | **Содержание курса** |
| 1 | Первоначальные сведения о строении вещества | Цена деления измерительного прибора. Определение цены деления измерительного цилиндра. Определение геометрических размеров тела. Изготовление измерительного цилиндра. Измерение температуры тела. Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги. |
| 2 | Взаимодействие тел | Измерение скорости движения тела. Измерение массы тела неправильной формы. Измерение плотности твердого тела. Измерение объема пустоты. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса воздуха. Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения. Решение нестандартных задач. |
| 3 | Давление. Давление жидкостей и газов. | Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления твердого тела. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола. Определение массы тела, плавающего в воде. Определение плотности твердого тела. Определение объема куска льда. Изучение условия плавания тел. Решение нестандартных задач. |
| 4 | Работа и мощность. Энергия. | Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 3 этаж. Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии. Решение нестандартных задач |

8 класс

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название раздела (темы)** | **Содержание 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. |

9 класс

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название раздела (темы)** | **Содержание курса** |
| 1 | Магнетизм | Компас. Принцип работы Магнит. Магниты полосовые, дуговые. Магнитная руда. Магнитное поле Земли. Изготовление магнита. Решение качественных задач. |
| 2 | Электростатика | Электричество на расческах. Осторожно статическое электричество. Электричество в игрушках. Электричество в быту. Устройство батарейки. Решение нестандартных задач. |
| 3 | Свет | Источники света Устройство глаза. Солнечные зайчики. Тень. Затмение. Цвета компакт диска. Мыльный спектр. Радуга в природе. Лунные и Солнечные затмения. Как сломать луч? Как зажечь огонь? Решение нестандартных задач. |

**III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

1 год обучения, 7 класс

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Содержание** | **Количество часов** | **Форма занятия** | **Использование оборудования «Точка роста»** | |
| 1 | Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.  На базе Центра "Точка Роста" | 1 | беседа | ознакомление с цифровой лабораторией "Точка роста" (демонстрация технологии измерения) | |
| 1. **Первоначальные сведения о строении вещества (7 часов)** | | | | | |
| 2 | Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления различных приборов». На базе Центра "Точка Роста" | 1 | эксперимент | | линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры |
| 3 | Экспериментальная работа № 2 «Определение геометрических размеров тел». На базе Центра "Точка Роста" | 1 | эксперимент | | набор геометрических тел |
| 4 | Практическая работа № 1 «Изготовление измерительного цилиндра» | 1 | практическая работа | |  |
| 5 | Экспериментальная работа № 3 «Измерение температуры тел» | 1 | эксперимент | |  |
| 6 | Экспериментальная работа № 4 «Измерение размеров малых тел» | 1 | эксперимент | |  |
| 7 | Экспериментальная работа № 5 «Измерение толщины листа бумаги» | 1 | эксперимент | |  |
| 1. **Взаимодействие тел (12 часов)** | | | | | |
| 8 | Экспериментальная работа № 6 «Измерение скорости движения тел» | 1 | эксперимент | |  |
| 9 | Решение задач на тему «Скорость равномерного движения» | 1 | решение задач | |  |
| 10 | Экспериментальная работа №7 «Измерение массы 1 капли воды». На базе Центра "Точка Роста" | 1 | эксперимент | | электронные весы |
| 11 | Экспериментальная работа № 8 «Измерение плотности куска сахара» На базе Центра "Точка Роста" | 1 | эксперимент | | линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы |
| 12 | Экспериментальная работа № 9 «Измерение плотности хозяйственного мыла». На базе Центра "Точка Роста" | 1 | эксперимент | | линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы |
| 13 | Решение задач на тему «Плотность вещества» | 1 | решение задач | |  |
| 14 | Экспериментальная работа № 10 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела». | 1 | эксперимент | |  |
| 15 | Экспериментальная работа № 11 «Определение массы и веса воздуха в комнате» | 1 | эксперимент | |  |
| 16 | Экспериментальная работа № 12 «Сложение сил, направленных по одной прямой». На базе Центра "Точка Роста" | 1 | эксперимент | | штатив, рычаг, линейка, два одинаковых груза, два блока, нить нерастяжимая, линейка измерительная, динамометр |
| 17 | Экспериментальная работа № 13 «Измерение жесткости пружины» На базе Центра "Точка Роста" | 1 | эксперимент | | штатив с крепежом, набор пружин, набор грузов, линейка, динамометр |
| 18 | 18 Экспериментальная работа № 14 «Измерение коэффициента силы трения скольжения». На базе Центра "Точка Роста" | 1 | эксперимент | | деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр |
| 19 | Решение задач на тему «Сила трения» | 1 | решение задач | |  |
| 1. **Давление. Давление жидкостей и газов (7 часов)** | | | | | |
| 20 | Экспериментальная работа № 15 «Исследование зависимости давления от площади поверхности» | 1 | эксперимент | |  |
| 21 | Экспериментальная работа № 16 «Определение давления цилиндрического тела». Как мы видим? | 1 | эксперимент | |  |
| 22 | Экспериментальная работа № 17 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола». Почему мир разноцветный | 1 | эксперимент | |  |
| 23 | Экспериментальная работа № 18 «Определение массы тела, плавающего в воде» | 1 | эксперимент | |  |
| 24 | Экспериментальная работа № 19 «Определение плотности твердого тела». На базе Центра "Точка Роста" | 1 | эксперимент | | линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы |
| 25 | Решение качественных задач на тему «Плавание тел» | 1 | решение задач | |  |
| 26 | Экспериментальная работа № 20 «Изучение условий плавания тел». На базе Центра "Точка Роста" | 1 | эксперимент | | динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр (мензурка), груз цилиндрический из специального пластика, нить, поваренная соль, палочка для перемешивания |
| 1. **Работа и мощность. Энергия (8 часов)** | | | | | |
| 27 | Экспериментальная работа № 21 «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 2 этаж» | 1 | эксперимент | |  |
| 28 | Экспериментальная работа № 22 «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 2 этаж» | 1 | эксперимент | |  |
| 29 | Экспериментальная работа № 23 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок». На базе Центра "Точка Роста" | 1 | эксперимент | | подвижный и неподвижный блоки, набор грузов, нить, динамометр, штатив, линейка |
| 30 | Решение задач на тему «Работа. Мощность» | 1 | решение задач | |  |
| 31 | Экспериментальная работа № 24 «Вычисление КПД наклонной плоскости». На базе Центра "Точка Роста" | 1 | эксперимент | | штатив, механическая скамья, брусок с крючком, линейка, набор грузов, динамометр |
| 32 | Экспериментальная работа № 25 «Измерение кинетической энергии тела» | 1 | эксперимент | |  |
| 33 | Решение задач на тему «Кинетическая энергия» | 1 | решение задач | |  |
| 34 | Итоговый контроль знаний | 1 | дидактическое задание | |  |
| **Итого:** | | **34 ч.** |  | |  |

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

2 год обучения, 8 класс

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Содержание** | **Количество часов** | **Форма занятия** | **Использование оборудования «Точка роста»** | |
| 1. **Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный (3 ч.)** | | | | | |
| 1 | Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.  На базе Центра "Точка Роста" | 1 | беседа | ознакомление с цифровой лабораторией "Точка роста" | |
| 2 | Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления приборов, снятие показаний». На базе Центра "Точка Роста" | 1 | эксперимент | лЛинейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры | |
| 3 | Определение погрешностей измерения. Решение качественных задач | 1 | решение задач |  | |
| 1. **Тепловые явления и методы их исследования (8 часов)** | | | | | |
| 4 | Определение удлинения тела в процессе изменения температуры. На базе Центра "Точка Роста" | 1 | опыт- исследование | | 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 | презентация | |  |
| 7 | Экспериментальная работа № 2 «Исследование процессов плавления и отвердевания». На базе Центра "Точка Роста" | 1 | эксперимент | | датчик температуры, калориметр, сосуд с тающим льдом, сосуд с водой, электронные весы |
| 8 | Практическая работа № 1 «Изучение строения кристаллов, их выращивание» | 1 | практическая работа | |  |
| 9 | Изучение устройства тепловых двигателей | 1 | лекция | |  |
| 10 | Приборы для измерения влажности. Экспериментальная работа № 3 «Определение влажности воздуха в кабинетах школы» На базе Центра "Точка Роста" | 1 | эксперимент | | датчик температуры, термометр, марля, сосуд с водой |
| 11 | Решение качественных задач на определение КПД теплового двигателя. https://uchitel.pro/задачи-на-кпд-тепловыхдвигателей/ | 1 | решение задач | |  |
| 1. **Электрические явления и методы их исследования (8 часов)** | | | | | |
| 12 | Практическая работа № 2 «Определение удельного сопротивления различных проводников». На базе Центра "Точка Роста" | 1 | практическая работа | | датчик напряжения, вольтметр двухпредельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ |
| 13 | Закон Ома для участка цепи. Решение задач | 1 | решение задач | |  |
| 14 | Исследование и использование свойств электрических конденсаторов | 1 | наблюдение | |  |
| 15 | Решение задач на зависимость сопротивления проводников от температуры | 1 | решение задач | |  |
| 16 | Практическая работа № 3 «Расчѐт потребляемой электроэнергии собственного дома». На базе Центра "Точка Роста" | 1 | практическая работа | | датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, лампочка, источник питания, комплект проводов, ключ |
| 17 | Расчѐт КПД электрических устройств | 1 | решение задач | |  |
| 18 | Решение задач на закон Джоуля - Ленца | 1 | решение задач | |  |
| 19 | Решение качественных задач | 1 | деловая игра | |  |
| 1. **Электромагнитные явления (5 часов)** | | | | | |
| 20 | Получение и фиксированное изображение магнитных полей. На базе Центра "Точка Роста" | 1 | практическая работа | | демонстрация «Измерение магнитного поля вокруг проводника с током»: датчик магнитного поля, два штатива, комплект проводов, источник тока, ключ |
| 21 | Изучение свойств электромагнита | 1 | наблюдение | |  |
| 22 | Изучение модели электродвигателя | 1 | лекция, демонстрационный эксперимент | |  |
| 23 | Экскурсия | 1 | беседа | |  |
| 24 | Решение качественных задач | 1 | решение задач | |  |
| 1. **Оптика (10 часов)** | | | | | |
| 25 | Изучение законов отражения | 1 | лекция, демонстрационный эксперимент | |  |
| 26 | Экспериментальная работа № 4 «Наблюдение отражения и преломления света». На базе Центра "Точка Роста" | 1 | эксперимент | | осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром |
| 27 | Экспериментальная работа № 5 «Изображения в линзах». На базе Центра "Точка Роста" | 1 | эксперимент | | осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, 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 | эксперимент | |  |
| 29 | Экспериментальная работа № 7 «Наблюдение интерференции и дифракции света» | 1 | эксперимент | |  |
| 30 | Решение задач на преломление света | 1 | решение задач | |  |
| 31 | Экспериментальная работа № 8 «Наблюдение полного отражения света» | 1 | эксперимент | |  |
| 32 | Решение качественных задач на отражение света | 1 | решение задач | |  |
| 33 | Защита проектов. Проекты | 1 | исследования | |  |
| 34 | Итоговый контроль знаний | 1 | дидактическое задание | |  |
| **Итого:** | | **34 ч.** |  | |  |

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

3 год обучения, 9 класс

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Содержание** | **Количество часов** | **Форма занятия** | **Использование оборудования «Точка роста»** |
| 1 | Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности | 1 | беседа |  |
| 1. **Магнетизм (9 часов)** | | | | |
| 2 | Экспериментальная работа № 1 «Компас. Принцип работы» | 1 | эксперимент |  |
| 3 | Практическая работа № 2 «Ориентирование с помощью компаса» | 1 | практическая работа |  |
| 4 | Магниты. Действие магнитов. Решение задач | 1 | наблюдение, решение задач |  |
| 5 | Экспериментальная работа № 3 «Занимательные опыты с магнитами» | 1 | эксперимент |  |
| 6 | Магнитная руда. Полезные ископаемые Нижегородской области | 1 | презентация |  |
| 7 | Действие магнитного поля. Магнитное поле Земли. На базе Центра "Точка Роста" | 1 | эксперимент | демонстрация «Измерение поля постоянного магнита»: датчик магнитного поля, постоянный магнит полосовой |
| 8 | Действие магнитного поля. Решение задач | 1 | 1 решение задач |  |
| 9 | Экспериментальная работа № 4 «Изготовление магнитов» | 1 | эксперимент |  |
| 10 | Презентация проектов | 1 | исследования |  |
| **II. Электростатика (9 часов)** | | | | |
| 11 | Экспериментальная работа № 5 «Статическое электричество» | 1 | эксперимент |  |
| 12 | Осторожно статическое электричество. Решение задач | 1 | решение задач |  |
| 13 | Экспериментальная работа № 6 «Занимательные опыты» | 1 | эксперимент |  |
| 14 | Электричество в игрушках. Схемы работы | 1 | практическая работа |  |
| 15 | Электричество в быту | 1 | кинопоказ |  |
| 16 | Экспериментальная работа № 7 « Устройство батарейки» | 1 | наблюдение |  |
| 17 | Экспериментальная работа № 8 «Изобретаем батарейку» | 1 | практическая работа |  |
| 18 | Презентация проектов | 1 | научные исследования |  |
| 19 | Презентация проектов | 1 | научные исследования |  |
| 1. **Свет (15 часов)** | | | | |
| 20 | Источники света. На базе Центра "Точка Роста" | 1 | лекция, демонстрационный эксперимент | осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма |
| 21 | Как мы видим? | 1 | лекция, демонстрационный эксперимент |  |
| 22 | Почему мир разноцветный? | 1 | лекция |  |
| 23 | Экспериментальная работа № 9 «Театр теней» | 1 | эксперимент |  |
| 24 | Экспериментальная работа № 10 «Солнечные зайчики» На базе Центра "Точка Роста" | 1 | эксперимент | осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром |
| 25 | Дисперсия. Мыльный спектр | 1 | лекция, демонстрационный эксперимент |  |
| 26 | Радуга в природе | 1 | презентация |  |
| 27 | Экспериментальная работа № 11 «Как получить радугу?». На базе Центра "Точка Роста" | 1 | эксперимент | осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром |
| 28 | Экскурсия | 1 | беседа |  |
| 29 | Лунные и Солнечные затмения | 1 | лекция, демонстрационный эксперимент |  |
| 30 | Как сломать луч? | 1 | беседа |  |
| 31 | Зазеркалье | 1 | лекция, демонстрационный эксперимент |  |
| 32 | Экспериментальная работа № 12 «Зеркала» | 1 | эксперимент |  |
| 33 | Защита проектов. Проекты | 1 | исследования |  |
| 34 | Заключительное занятие. Защита проектов | 1 | исследования |  |
| **Итого:** | | **34 ч.** |  |  |

