****

**Пояснительная записка.**

Курс внеурочной деятельности (ФГОС ООО) «Физика» относится к научно-познавательному направлению развития личности.

Изучение физики в 5-6 классах образовательных учреждений направлено на достижение следующих **целей и задач**:

* способствование развитию учащихся, повышению их интереса к познанию законов природы, подготовке их к систематическому изучению курса физики на следующих этапах обучения.
* развитие мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;
* овладение школьниками знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки;
* формирование познавательного интереса к физике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения.
* формирование представлений о физике как части общечеловеческой культуры,
* понимания значимости физики для общественного прогресса.

В соответствии с учебным планом конкретного учебного года на изучение курса может быть выделено 68 учебных часов (5 класс – 34ч, 6 класс - 34 ч).

С учетом психологических особенностей детей данного возраста предусматривается развитие внимания, наблюдательности, логического и критического мышления, умения грамотно выражать свои мысли, описывать явления, что позволит при изучении основного курса физики выдвигать гипотезы, предлагать физические модели и с их помощью объяснять явления окружающего мира. Для формирования интереса учащихся к изучению предмета и стремления к его пониманию предполагается использование рисунков различных явлений, опытов и измерительных приборов, качественное мультимедийное сопровождение, использование игровых ситуаций, а также экспериментальных заданий и лабораторных работ.

**Учебник, реализующий рабочую программу:**

1. Гуревич А.Е., Исаев Д.А., Понтак Л.С., «Физика. Химия. 5-6 класс». - М.: Дрофа, 2015.

**Результаты освоения курса внеурочной деятельности**

**Личностные результаты:**

* пробуждение интереса к познанию природы, поддержание интереса разобраться в многообразии природных явлений;
* осознание человека как субъекта и объекта природы;
* понимание взаимосвязи явлений природы, установления причинно-следственной связи между ними;
* умение наблюдать и описывать явления окружающего мира в их взаимосвязи с другими явлениями и объяснить наиболее распространенные и значимые для человека явления природы;
* стремление к развитию интеллектуальных, нравственных, эстетических потребностей.

**Метапредметные** результаты определяют круг универсальных учебных действий разного типа, которые успешно формируются средствами данного предмета. Среди них:

* владение коммуникативной деятельностью, активное и адекватное использование речевых средств для решения задач общения с учетом особенностей собеседников и ситуации общения (готовность слушать собеседника и вести диалог;
* умение излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения,
* умение выдвигать гипотезы на основе фактов, наблюдений и экспериментов,
* извлечение информации из различных источников,
* овладение навыками самостоятельного эксперимента, выполнения лабораторных работ, решения задач;
* овладение методами познания, логическими действиями и операциями (сравнение, анализ, обобщение, построение рассуждений);
* освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
* умение строить совместную деятельность в соответствии с учебной задачей и культурой коллективного труда.

**Предметные результаты:**

* осознание целостности окружающего мира, расширение знаний о техническом применении физики и связанных с этим экологических проблем на Земле и в околоземном пространстве;
* использование полученных знаний в продуктивной и преобразующей деятельности;
* способность к работе с информацией, представленной разными средствами;
* расширение кругозора и культурного опыта школьника, формирование умения воспринимать мир не только рационально, но и образно.

**Содержание курса внеурочной деятельности**

**5 класс**

1. **Введение**

**Тела и вещества. Что изучает физика.** Многообразие явлений природы. Физические явления: механические, тепловые, электромагнитные, световые. Природные, искусственные и синтетические вещества.

**Методы исследования природы.** Описание явлений природы в литературе и искусстве. Научный подход к изучению природы. Наблюдение, опыт, теория. Лабораторное оборудование. Правила пользования и правила безопасности.

**Измерения. Измерительные приборы.** Роль измерений в научных исследованиях и в практике. Простейшие измерительные приборы и инструменты: линейка, измерительная лента, измерительный цилиндр, динамометр. Шкала прибора: цена деления, предел измерений. Работа с подвижными шкалами.

**Лабораторные работы:**

1. Знакомство с измерительными приборами.
2. Определение размеров физического тела.
3. Измерение объема жидкости и емкости сосуда с помощью мензурки.
4. Измерение объема твердого тела.
5. **Тела и вещества**

**Характеристики тел и веществ**: форма, объем, цвет, запах.

**Состояние вещества:** твердое, жидкое, газообразное. Сохранение формы и объема твердыми телами, сохранение объема и несохранение формы и объема газами.

**Масса.** Первые представления о массе как о количестве вещества. Необходимость измерения массы. Из истории измерения массы. Меры и эталон массы. Рычажные весы, правила работы с ними.

**Измерение массы** физических тел.

**Температура** как важная характеристика тел и веществ, различных явлений природы. Измерение температуры. Термометры, правила работы с ними. Особенности конструкций медицинских термометров.

**Строение вещества: молекулы, атомы, ионы.** Значение знаний о строении вещества. Делимость вещества. Строение вещества: молекулы, атомы, ионы. Представление о размерах этих частиц. Строение молекул.

**Движение частиц вещества.** Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Движение частиц и температура тела. Примеры диффузии в природе, технике, быту.

**Взаимодействие частиц вещества. Строение твердых тел, жидкостей и газов с молекулярной точки зрения.** Доказательства существования притяжения между частицами вещества. Склеивание и сварка. Доказательство существования отталкивания между частицами. Пояснение строения твердых тел, жидкостей, газов на основе знаний о строении вещества.

**Строение атома.** Роль исследований строения атома в науке. Э. Резерфорд- создатель планетарной модели строения атома. Строение атома: ядро (протоны и нейтроны), электроны; массы этих частиц. Заряды протонов и электронов, их взаимодействие, заряд ядра.

**Атомы и ионы.** Чем могут отличаться атомы друг от друга? Строение атомов водорода, гелия, лития. Образование ионов. Химические элементы. Периодическая таблица Д.И.Менделеева. Простые и сложные вещества. Кислород. Водород. Вода.

**Плотность** как характеристика вещества. Задачи на вычисление плотности по известным массе и объему.

**Лабораторные работы:**

1. Наблюдение различных физических тел.
2. Наблюдение различных состояний вещества.
3. Измерение температуры воды и воздуха.
4. Измерение массы тел с помощью рычажных весов.
5. Наблюдение делимости вещества.
6. Наблюдение явления диффузии.
7. Определение плотности вещества.
8. **Взаимодействие тел**

**К чему приводит действие одного тела на другое? Силы.** Изменение скорости и формы тела при действии на него других тел. Сила как характеристика взаимодействия. Рассмотрение опытов и явлений взаимодействия тел с указанием сил действия и противодействия. Силы различной природы: сила тяжести, сила упругости, электрическая и магнитная силы, сила трения, сила давления. Зависимость результата действия силы от ее значения, направления, точки приложения.

**Действие рождает противодействие.** Рассмотрение опытов и явлений взаимодействия тел с указанием сил действия и противодействия. Реактивное движение.

**Всемирное тяготение**, его проявления: падение тел на Землю, движение планет и спутников, приливы и отливы. Сила тяжести, ее зависимость от массы тела. Открытие закона всемирного тяготения И.Ньютоном. Единица измерения силы- 1 ньютон (Н). Вычисление силы тяжести.

**Деформация.** Различные виды деформации: растяжение, сжатие, изгиб, сдвиг, кручение. Проявление деформации в природе, в быту, учет и использование в технике.

**Сила упругости.** Возникновение силы упругости при деформации тел. Направление силы упругости. Зависимость силы упругости от деформации. Объяснение возникновения силы упругости с точки зрения молекулярного строения вещества. Проявление силы упругости в природе, в быту, учет и использование ее в технике. Исследование зависимости силы упругости от деформации.

**Условие равновесия тел.** Выяснение условия, при котором тело находится в покое или движется равномерно и прямолинейно.

**Измерение силы. Трение.** Устройство динамометра. Сила трения: ее проявление в природе, в быту, условия ее возникновения; причины возникновения трения. Трение скольжения и трение качения - их сравнение.

**Трение.** Зависимость силы трения от силы тяжести тела. Учет и использование трения в технике.

**Электрические силы.** Объяснение электрического взаимодействия на основе электронной теории. Электризация тел трением. Передача электрического заряда соприкосновением. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел. Принцип действия электроскопа.

**Магнитное взаимодействие.** Постоянные магниты, притяжение ими железных (стальных) тел. Полосовые, дугообразные, керамические магниты. Полюса магнита, усиление магнитных свойств к полюсам. Магнитная стрелка. Земля как магнит. Компас. Применение постоянных магнитов.

**Давление.** Сила давления и давление. Единица давления- 1 паскаль (Па). Способы увеличения и уменьшения давления.

**Давление в жидкостях и газах**. Закон Паскаля. Учет и использование передачи давления жидкостями и газами по всем направлениям в технике.

**Давление на глубине.** Наличие давления внутри жидкости, его возрастание с глубиной. Равенство давлений внутри жидкости на одной глубине по всем направлениям.

**Сообщающиеся сосуды.** Законы сообщающихся сосудов. Применение сообщающихся сосудов.

**Архимедова сила.** Выталкивающая сила. Объяснение причин возникновения выталкивающей силы.

**Лабораторные работы:**

1. Наблюдение возникновения силы упругости при деформации.
2. Измерение силы трения.
3. Наблюдение электризации и взаимодействия наэлектризованных тел.
4. Изучение магнитного взаимодействия.
5. Вычисление давления тела на опору.
6. Измерение выталкивающей силы.
7. Выяснение условий плавания тел.

**6 класс**

**1.Механические явления**

**Механическое движение.** Траектория. Различные виды движения: прямолинейные, криволинейные, движение по окружности, вращательное, колебательное, волны. Примеры различных видов движения в природе и в технике. Путь и время движения, измерение пути и времени.

**Скорость движения.** Скорость равномерного движения. Единицы измерения скорости. Ускоренное и замедленное движение.

**Относительность механического движения.** Представление об относительности движения.

**Звук** как источник информации человека об окружающем мире. Источники звука. Колебания – необходимые условия звука.

**Скорость звука** в различных средах. Явление отражения звука.

**Лабораторные работы:**

1. Вычисление скорости движения бруска.
2. Наблюдение относительности движения.
3. Наблюдение источников звука.

**2. Тепловые явления**

**Тепловое расширение** жидкостей и газов.

**Плавление и отвердевание.** Процессы плавления и отвердевания, их объяснение с точки зрения строения вещества.

**Испарение и конденсация.** Процессы испарения и конденсации, их объяснение с точки зрения строения вещества. Испарение и конденсация в природе.

**Изучение процесса испарения жидкостей.** Зависимость скорости испарения жидкости от рода жидкости, температуры, площади свободной поверхности.

**Теплопередача.** Процесс теплопередачи, примеры теплопередачи в природе, учет и использование их в технике.

**Лабораторные работы**

1. Наблюдение изменения объема тел при нагревании и охлаждении.
2. Наблюдение охлаждения жидкости при испарении.
3. Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.

**3. Электромагнитные явления**

**Электрический ток. Напряжение.** Электрический ток как направленное движение заряженных частиц. Источники постоянного и переменного тока.

**Напряжение. Источники тока.** Сила тока. Единица силы тока – 1 ампер (А). Напряжение. Единица напряжения – 1 вольт (В).

**Электрические цепи.** Составные части электрических цепей и их обозначения на схемах. Амперметр и вольтметр, их включение в электрическую цепь.

**Последовательное и параллельное** **соединения.** Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.

**Действие тока.** Нагревательное действие тока, его применение в бытовых приборах. Магнитное действие тока. Электромагниты и их применение.

**Лабораторные работы:**

1. Изготовление столба Вольта.
2. Сборка простейших электрических цепей.
3. Последовательное соединение проводников.
4. Параллельное соединение проводников.

**4. Световые явления**

**Свет. Источники света.** Световые явления. Свет как источник информации человека об окружающем мире. Источники света: горячие и холодные.

**Свет и тень.** Образование тени от преграды. Прохождение света сквозь отверстие. Объяснение солнечных и лунных затмений.

**Отражение света.** Зеркальное и рассеянное отражение. Проявление закона отражения в действии зеркал. Зеркала: плоские, выпуклые и вогнутые. Использование зеркал.

**Изображение в плоском зеркале.** Характер изображения в плоском зеркале. Объяснение возникновения мнимого изображения с помощью построения.

**Преломление света.** Явление преломления света. Изменение направления светового луча при переходе из одной среды в другую.

**Линзы.** Различные типы линз: собирающие и рассеивающие. Фокус линзы. Увеличение линзы.

**Наблюдение изображений в линзе.** Различие в изображении предмета в линзе в зависимости от их взаимного расположения.

**Оптические приборы.** Назначение и использование оптических приборов: фотоаппарата, проекторов, микроскопов, телескопа; использование в их конструкции линз и зеркал.

**Глаз и очки.** Строение глаза, некоторые функции его отдельных частей. Изображение получаемое на сетчатке. Недостатки зрения: близорукость и дальнозоркость; использование очков для их исправления.

**Разложение белого света в спектр.** Разложение белого света с помощью призмы. Спектр. Порядок следования цветов в спектре. Радуга. Объяснение цвета тел.

**Лабораторные работы:**

1. Изготовление камеры-обскура.
2. Получение теней и полутеней.
3. Наблюдение отражения света.
4. Наблюдение преломления света.
5. Измерение фокусного расстояния линзы.
6. Наблюдение изображений в линзе.

***5.*** **Человек и природа**

**Атмосфера.** Состав и строение атмосферы**.** Атмосферное давление. Опыт Торричелли.

**Измерение атмосферного давления. Барометры**. Барометры: ртутный и анероид, их принцип действия. Единицы измерения атмосферного давления.

**Влажность**. Содержание водяного пара в атмосфере. Ненасыщенный и насыщенный пар. Важность измерения влажности воздуха с помощью гигрометров, психрометров.

**Атмосферные явления.** Туман, облака, дождь, роса- объяснение причин их возникновения. Гроза, молниеотвод.

**Энергия.** Виды механической энергии: кинетическая, потенциальная.

**Источники энергии**: солнечная энергия, минеральное топливо, ядерное горючее.

**Тепловые двигатели** –машины, преобразующие энергию топлива в энергию движения.

**Двигатель внутреннего сгорания.** Принцип его действия.

**Материалы в современной технике.** Загрязнение окружающей среды. Экологические катастрофы, военные действия. Использование новых технологий.

**Лабораторные работы:**

1. Измерение атмосферного давления.
2. Измерение влажности воздуха.

**Тематическое планирование**

**5 класс (34 ч)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ занятия*** | ***Тема занятия*** | ***Дата*** | |
| ***План.*** | ***Факт.*** |
|  | ***Введение (7 ч)*** |  |  |
| 1 | Что изучает физика. Физические явления. | 1.09 |  |
| 2 | Тела и вещества. | 8.09 |  |
| 3 | Методы изучения природы. | 15.09 |  |
| 4 | Измерения. Измерительные приборы. | 22.09 |  |
| 5 | Определение цены деления измерительных приборов. | 29.09 |  |
| 6 | Измерение объема жидкости и вместимости сосуда с помощью мензурки. | 6.10 |  |
| 7 | Определение размеров и объема тел разными способами. | 13.10 |  |
|  | ***Тела и вещества (11 ч)*** |  |  |
| 8 | Свойства твердых тел, жидкостей и газов. | 20.10 |  |
| 9 | Масса тела. Измерение массы тела на рычажных весах. | 27.10 |  |
| 10 | Температура. Измерение температуры тела. | 10.11 |  |
| 11 | Изготовление лабораторного термометра. | 17.11 |  |
| 12 | Строение вещества. Молекулы. | 24.11 |  |
| 13 | Диффузия. Броуновское движение. | 1.12 |  |
| 14 | Взаимодействие молекул. | 8.12 |  |
| 15 | Строение атома. | 15.12 |  |
| 16 | Простые и сложные вещества. Ионы. | 22.12 |  |
| 17 | Плотность вещества. | 29.12 |  |
| 18 | Определение плотности твердого тела. | 12.01 |  |
|  | ***Взаимодействие тел (16 ч)*** |  |  |
| 19 | Сила – причина изменения скорости тела. | 19.01 |  |
| 20 | Реактивное движение. | 26.01 |  |
| 21 | Всемирное тяготение. Сила тяжести. | 2.02 |  |
| 22 | Определение силы тяжести, действующей на различные тела. | 9.02 |  |
| 23 | Деформации. Сила упругости. | 16.02 |  |
| 24 | Сила трения. | 2.03 |  |
| 25 | Динамометр. Измерение сил динамометром. | 9.03 |  |
| 26 | Электрические силы. Электризация. | 16.03 |  |
| 27 | Изготовление электроскопа. | 23.03 |  |
| 28 | Магнитные взаимодействия. | 6.04 |  |
| 29 | Давление. Способы увеличения и уменьшения давления. | 13.04 |  |
| 30 | Промежуточная аттестация. Тестирование. | 20.04 |  |
| 31 | Давление в жидкостях и газах. | 27.04 |  |
| 32 | Закон Паскаля. | 4.05 |  |
| 33 | Сообщающиеся сосуды. | 11.05 |  |
| 34 | Выталкивающая сила. | 18.05 |  |

Всего 34 часа.

**Тематическое планирование**

**6 класс (34 ч)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ занятия*** | ***Тема занятия*** | ***Дата*** | |
| ***План.*** | ***Факт.*** |
|  | ***Механические явления (10 ч)*** |  |  |
| 1 | Механическое движение. | 2.09 |  |
| 2 | Скорость – основная характеристика движения. | 9.09 |  |
| 3 | Относительность механического движения. | 16.09 |  |
| 4 | Звук. Источники звука. | 23.09 |  |
| 5 | Скорость распространения звука. Эхо. | 30.09 |  |
| 6 | Тепловое расширение тел. | 7.10 |  |
| 7 | Плавление и кристаллизация. | 14.10 |  |
| 8 | Испарение и конденсация. | 21.10 |  |
| 9 | Исследование процесса испарения жидкости. | 28.10 |  |
| 10 | Виды теплопередачи. | 11.11 |  |
|  | ***Электромагнитные явления (8 ч).*** |  |  |
| 11 | Электрический ток. Источники тока | 18.11 |  |
| 12 | Электрические цепи. | 25.11 |  |
| 13 | Сила тока. Измерение силы тока. | 2.12 |  |
| 14 | Напряжение. Измерение напряжения. | 9.12 |  |
| 15 | Последовательное соединение проводников. | 16.12 |  |
| 16 | Параллельное соединение проводников. | 23.12 |  |
| 17 | Действия тока. | 30.12 |  |
| 18 | Изготовление столба Вольта. | 13.01 |  |
|  | ***Световые явления (10 ч)*** |  |  |
| 19 | Свет. Источники света. | 20.01 |  |
| 20 | Свет и тень. | 27.01 |  |
| 21 | Отражение света. | 3.02 |  |
| 22 | Построение изображений в плоском зеркале. | 10.02 |  |
| 23 | Преломление света. | 17.02 |  |
| 24 | Линзы. | 24.02 |  |
| 25 | Получение изображений при помощи линзы. | 3.03 |  |
| 26 | Оптические приборы. | 10.03 |  |
| 27 | Глаз и зрение. Очки. | 17.03 |  |
| 28 | Разложение белого света в спектр. | 24.03 |  |
|  | ***Человек и природа (6 ч)*** |  |  |
| 29 | Атмосфера. Атмосферное давление. | 7.04 |  |
| 30 | Промежуточная аттестация. Тестирование. | 14.04 |  |
| 31 | Атмосферные явления и причины их возникновения. | 21.04 |  |
| 32 | Энергия. Источники энергии на Земле. | 28.04 |  |
| 33 | Тепловые двигатели. | 5.05 |  |
| 34 | Новые технологии и защита окружающей среды. | 12.05 |  |

Всего 34 часа.