

**Результаты освоения курса внеурочной деятельности**

Достижение результатов в основной происходит в комплексе использования четырёх междисциплинарных учебных программ («Формирование универсальных учебных действий», «Формирование ИКТ-компетентности обучающихся», «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности», «Основы смыслового чтения и работы с текстом») и учебных программы по всем предметам, в том числе по физике. После изучения программы внеурочной деятельности «Физика завтрашнего дня» обучающиеся

* систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных, технических и олимпиадных задач различными методами;
* выработают индивидуальный стиль решения физических задач.
* совершенствуют умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности);
* научатся пользоваться приборами, с которыми не сталкиваются на уроках физики в основной школе;
* разработают и сконструируют приборы и модели для последующей работы в кабинете физики.
* совершенствуют навыки письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам, при выступлениях на научно – практических конференциях различных уровней.
* определят дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определятся с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

***Предметными результатами*** программы внеурочной деятельности являются:

1. умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
2. научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;
3. развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
4. развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

***Метапредметными результатами*** программы внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» являются:

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
2. приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;
3. формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
4. овладение экспериментальными методами решения задач.

***Личностными результатами*** программы внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» являются:

1. сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
2. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
3. приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;
4. приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы.

**Содержание курса внеурочной деятельности**

**Содержание познавательного блока**

**Первоначальные сведения о строении вещества (2 ч.)**

Строение вещества. Молекулы. Диффузия. Взаимодействие молекул. Три состояния вещества.

**Давление твердых тел, жидкостей и газов (3 ч.)**

Давление твердых тел. Единицы давления. Давление газа. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Приборы для измерения давления.

Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила.

**Лабораторная работа** «Измерение выталкивающей силы» (2 способа).

**Работа и мощность. Энергия. (4 ч.)**

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Рычаг. Момент силы. Коэффициент полезного действия механизма.

Энергия. Виды энергии. Закон сохранения и превращения механической энергии.

**Лабораторная работа** «Выяснение условия равновесия рычага».

**Второй блок** призван создать обобщенное представление о механических явлениях в физике и познакомить учащихся с тремя способами изучения физических явлений: описательном, «законодательном» (на основании законов) и энергетическим (обобщенным). Мы назвали его ***фундаментальным***, т.к. он закладывает основы структурных единиц физики как науки.

**Основные задачи фундаментального блока:**

* отработать на уровне владения понятийным аппаратом механики, как наиболее наглядным разделом физики;
* использовать полученные знания и умения в обязательном курсе для решения задач повышенной сложности, анализа природных процессов и явлений;
* познакомить с лабораторными работами как способом решения экспериментальных задач;
* создать структурно-логическую систему выполнения лабораторных работ исследовательского типа.

**Содержание фундаментального блока**

**Законы взаимодействия и движения тел (6 ч.)**

Виды прямолинейных движений и их характеристики. Аналитический и графический способ описания движений. Относительность движения. Свободное падение.

Законы динамики Ньютона.

Закон всемирного тяготения. Закон Гука. Сила трения.

Движение тела по окружности.

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

**Лабораторные работы:** «Измерение плотности вещества», «Измерение жесткости пружины», «Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины», «Измерение коэффициента трения скольжения», «Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления».

**Механические колебания и волны. Звук (3 ч.)**

Динамический и энергетический способы описания механических колебаний.

Звуковые колебания и волны. Характеристики звука. Эхо.

**Лабораторная работа**: «Исследование зависимости периода или частоты колебаний математического маятника от длины нити».

**Третий блок** посвящен изучению одного из самых больших и сложных для осознания разделов физики – электромагнетизму и формированию основного понятия электромагнитного поля. Факультатив позволяет подойти к изучению этого раздела не аналитически (от простых форм поля - статических к обобщенному), а наоборот. Выбрать путь синтеза, заложив в основу способы получения электромагнитного поля в разных системах отсчета (относительность представлений о поле способствует взаимосвязи механики и электромагнетизма). После введения понятия электромагнитного поля повторение начинается с простейших форм.

**Основные задачи практического блока:**

* подготовить понятийную базу для изучения электромагнитного поля в обязательном курсе физики 9 класса;
* познакомить со структурой метода познания: наблюдения – гипотеза – экспериментальная проверка – вывод - применение;
* научить использовать методы познания для объяснения физических явлений;
* научить выбору основного подхода в решении сложных задач: разбить сложную задачу на ряд простых; энергетический подход к анализу текста задания; анализ или синтез в решении задачи, создав схему действий по использованию каждого из приемов.

В связи с практической значимостью блока по содержанию и использованию организационных навыков на различных формах проведения занятий этот блок назван ***практическим.***

**Содержание практического блока**

**Электрические явления (4 ч.)**

Электризация тел. Электрическое поле. Электрон.

Электрический ток и его действия. Характеристики электрического тока. Закон Ома для участка цепи. Закон Джоуля–Ленца. Соединение проводников.

**Лабораторные работы:** «Измерение сопротивления проводника», «Определение работы и мощности электрического тока в проводнике», «Исследование зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника», «Проверка законов последовательного и параллельного соединений проводников».

**Электромагнитное поле (1 ч.)**

Магнитное поле и его графическое изображение. Однородное и неоднородное. Направление тока и линий магнитного поля. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции.  Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.

**Световые явления (3 ч.)**

Распространение света. Отражение света. Плоское зеркало.

Преломление света. Линзы. Построение изображений в линзах.

**Лабораторная работа** «Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Получение изображений»

**Четвертый блок** по содержанию объединяет две совершенно разные, несовместимые темы, объединенные единым энергетическим подходом в их изучении (тепловые явления и ядерные превращения). Он будет ***исследовательским*** для учащихся, результатом, которого станет единство физической картины мира.

**Основные задачи исследовательского блока:**

* познакомить с основами термодинамики как физической теории;
* научить применять полученные ранее организационные умения к анализу тепловых и ядерных процессов;
* отработать графический способ решения задач при агрегатных изменения вещества;
* доказать на практике эффективность энергетического подхода в решении сложнейших природных процессов.

**Содержание исследовательского блока**

**Тепловые явления (3 ч.)**

Внутренняя энергия. Способы теплопередачи. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Энергия топлива.

**Изменение агрегатных состояний вещества (3 ч.)**

Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание. График плавления. Удельная теплота плавления.

Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. Поглощение энергии при испарении и выделение ее при конденсации.

Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации.

Влажность воздуха**.**

**Строение атома и атомного ядра (1 ч.)**

Модели атомов. Радиоактивность. Радиоактивные превращения атомных ядер. Законы сохранения в ядерных процессах

В каждом блоке учителем осуществляется контрольный срез, включающий в себя те задания и навыки, которые учащиеся приобрели в этом блоке. Важным для учащихся моментом является обучение самоконтролю при решении практических заданий и лабораторных работ.

Заканчивается курс кружка итоговым тестированием, которое приближено к работе ученика в условиях ОГЭ.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п раздела и тем | Название раздела, темы | Количество часов отводимых на освоение темы |
|  | Первоначальные сведения о строении вещества | 2 |
|  | Давление твердых тел, жидкостей и газов | 3 |
|  | Работа и мощность. Энергия | 4 |
|  | Законы взаимодействия и движения тел | 6 |
|  | Механические колебания и волны. Звук | 3 |
|  | Электромагнитное поле | 1 |
|  | Электрические явления | 4 |
|  | Световые явления | 3 |
|  | Тепловые явления. | 3 |
|  | Изменение агрегатных состояний вещества | 3 |
|  | Строение атома и атомного ядра | 1 |
|  | Диагностическая работа | 1 |