Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Саранинская средняя общеобразовательная школа»

Рабочая программа

курса внеурочной деятельности общеинтеллектуальной направленности

«Лаборатория юного физика» для основного общего образования Срок освоения: 1 года (8-10 классы)

(с использованием средств обучения и воспитания центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста»)

Составитель: Изибаев Иван Изиланович, учитель физики

2025 г.

# Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса внеурочной деятельности общеинтеллектуальной направленности «Лаборатория юного физика» в 8,9,10 классах разработана в целях формирования у обучающихся представлений о приемах и методах решения расчётных и качественных физических задач при подготовке к сдаче ОГЭ и ЕГЭ по физике, отработки практических навыков проведения физических опытов а также развитие информационной и коммуникативной компетентностей учащихся для решения конкретных практических задач с использованием проектного метода, а также с использованием средств обучения и воспитания центра образования естественно-научной и технологической направленностей

«Точка роста».

Рабочая программа рассчитана на 34 ч.

Актуальность программы определена тем, что физика, составляющая сердцевину естественнонаучного образования, и педагогическая система должны способствовать формированию профессионалов. В этой связи, предлагаемая программа по физике курса

««Учебная лаборатория юного физика»» обеспечивает получение образования не только как процесс усвоения системы знаний, умений и компетенций, но и как процесс развития личности.

1. Общие цели:
   * развитие интереса к физике;
   * формирование представлений о приемах и методах решения расчётных и качественных физических задач;

-помощь обучающемуся в подготовке к сдаче ОГЭ, ЕГЭ по физике;

* + формирование информационной и коммуникативной компетентностей учащихся для решения конкретных практических задач, развитие личностных качеств обучающихся на основе комплексного применения знаний, умений и навыков в решении актуальных проблем.

Данная программа построена в соответствии со школьной программой курса физики, а также в соответствии с кодификатором элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся и спецификацией контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена по физике.

Образовательные задачи: знакомство с алгоритмом работы над проектом и структурой проекта; со способами формулировки проблемных вопросов; выработка умения - определять цель, ставить задачи, составлять и реализовывать план проекта; формирование навыка оформления письменной части проекта, представления проекта в виде презентации и публичного выступления. Отработка навыков выполнения практических работ с использованием измерительных приборов.

Развивающие задачи: формирование универсальных учебных действий; расширение кругозора; обогащение словарного запаса; развитие творческих способностей; развитие умения анализировать, выделять существенное, грамотно и доказательно излагать материал (в том числе и в письменном виде); самостоятельно применять, анализировать и систематизировать полученные знания; развитие мышления, способности наблюдать и делать выводы.

Воспитательные задачи: способствовать самореализации участников проектного обучения, повышению их личной уверенности; развивать сознание значимости коллективной работы для получения результата; продемонстрировать роль сотрудничества и совместной деятельности в процессе выполнения творческих заданий; вдохновлять учащихся на развитие коммуникабельности.

Программа внеурочной деятельности курса параллельно школьному курсу даёт возможность углублять полученные знания ранее на уроках физики, исследуя изучаемую тему с помощью экспериментального моделирования задач ЕГЭ различного уровня

сложности и решения их, тем самым глубже постигать сущность физических явлений и закономерностей, совершенствовать знание физических законов.

Таким образом, отличительной особенностью курса является разнообразие форм работы: — согласованность курса внеурочной деятельности со школьной программой по физике и программой подготовки к экзамену;

— экспериментальный подход к определению физических законов и закономерностей; — возможность создавать творческие проекты, проводить самостоятельные исследования; — прикладной характер исследований.

По итогам реализации курса проводится итоговое мероприятие «Законы физики в природе и технике» в форме представления и защиты проектов

Основной формой учёта внеурочных достижений обучающихся является выполненный проект.

1. Общая характеристика курса внеурочной деятельности.

Физика является фундаментом естественнонаучного образования, естествознания и научно-технического процесса.

Физика как наука имеет своей предметной областью общие закономерности природы во всем многообразии явлений окружающего нас мира. Характерные для современной науки интеграционные тенденции привели к существенному расширению объекта физического исследования, включая космические явления (астрофизика), явления в недрах Земли и планет (геофизика), некоторые особенности явлений живого мира и свойства живых объектов (биофизика, молекулярная биология), информационные системы (полупроводники, лазерная и криогенная техника как основа ЭВМ). Физика стала теоретической основой современной техники и ее неотъемлемой составной частью. Этим определяются образовательное значение учебного предмета «Физика» и его содержательно-методические структуры:

* Физические методы изучения природы.
* Механика: кинематика, динамика, гидро-аэро-статика и динамика.
* Молекулярная физика. Термодинамика.
* Электростатика. Электродинамика.
* Квантовая физика.

В аспектном плане физика рассматривает пространственно-временные формы существования материи в двух видах – вещества и поля, фундаментальные законы природы и современные физические теории, проблемы методологии естественнонаучного познания.

В объектном плане физика изучает различные уровни организации вещества: микроскопический – элементарный частицы, атом и ядро, молекулы; макроскопический – газ, жидкость, твердое тело, плазма, космические объекты как мегауровень. А также изучаются четыре типа взаимодействий (гравитационное, электромагнитное, сильное, слабое), свойства электромагнитного поля, включая оптические явления, обширная область технического применения физики.

Общими целями, стоящими перед курсом физики, является формирование и развитие у ученика научных знаний и умений, необходимых для понимания явлений и процессов, происходящих в природе, быту, для продолжения образования. Весь курс физики распределен по классам следующим образом:

* в 10 классе изучаются: физика и методы научного познания, механика, молекулярная физика, электродинамика (начало);
* в 11 классе изучаются: электродинамика (окончание), оптика, квантовая физика и элементы астрофизики, методы научного познания.

# 2. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

**«Лаборатория юного физика»**

В результате изучения курса внеурочной деятельности «Лаборатория юного физика» на уровне основного и среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

* демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
* демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
* устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
* использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
* различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
* проводить прямые и косвенные изменения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
* проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений; – использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
* использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
* решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
* решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
* учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
* использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
* использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

* понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
* владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
* характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
* выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
* самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
* характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;
* решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
* объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
* объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

# 3. Содержание курса внеурочной деятельности «Лаборатория юного физика»

**Кинематика (5 ч)**

Элементы векторной алгебры. Скалярные и векторные физические величины. Относительность механического движения. Системы отсчёта. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности.

# Динамика (5 ч)

Взаимодействие тел. Сила. Масса. Законы динамики Ньютона. Сила тяжести, вес, невесомость. Силы упругости, силы трения. Законы: всемирного тяготения, Гука, трения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.

# Законы сохранения в механике. Статика (6 ч)

Импульс материальной точки и системы. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия материальной точки и системы. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости.

Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Момент силы. Условия равновесия. Равновесие жидкости и газа. Давление.

# Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (5 ч)

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её экспериментальные доказательства. Абсолютная температура. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева- Клапейрона. Газовые законы. Агрегатные состояния вещества. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей.

# Основы термодинамики (4 ч)

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия и КПД тепловых машин.

# Электростатика (4 ч)

Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроёмкость. Конденсатор.

# Законы постоянного тока (4ч)

Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Джоуля-Ленца. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

# Электрический ток в различных средах (1 ч)

Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме.

**Тематическое планирование курса внеурочной деятельности**

**«Лаборатория юного физика»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название темы, раздела | Всего  часов | Форма проведения занятия |
| **Кинематика (5 часов)** | | |
| 1 | Математический аппарат физики | 1 | Лекционно- практическая |
| 2 | Равномерное прямолинейное движение | 1 | Лекционно- практическая |
| 3 | Движение с постоянным ускорением | 1 | Лекционно- практическая |
| 4 | Определение кинематических характеристик с помощью графиков |  | Лекционно- практическая |
| 5 | Кинематика твёрдого тела |  | Лекционно- практическая |
| **Динамика (5 часов)** | | |  |
| 6 | Законы Ньютона.  Формулировка проблемы проекта. | 1 | Лекционно- практическая |
|  | Закон всемирного тяготения. |  | Лекционно- |
| 7 | Анализ проблемы проекта. | 1 | практическая |
| 8 | Первая космическая скорость. Способы разрешения проблемы. | 1 | Лекционно- практическая |
| 9 | Силы упругости. Закон Гука. Анализ способов решения проблемы. | 1 | Лекционно- практическая |
| 10 | Силы трения.  Свидетельство достижения цели проекта. | 1 | Лекционно- практическая |
| **Законы сохранения в механике. Статика (6 часов)** | | |  |
| 11 | Импульс тела. Способы убедиться в достижении цели проекта. | 1 | Лекционно- практическая |
| 12 | Работа силы. Мощность.  Постановка задач проекта. | 1 | Лекционно- практическая |
| 13 | Кинетическая энергия и её изменение. Разбиение задачи на шаги. | 1 | Лекционно- практическая |
| 14 | Закон сохранения механической энергии.  Составление плана деятельности. | 1 | Лекционно-  практическая |
| 15 | Равновесие твёрдых тел. Планирование деятельности в рамках текущего проекта. | 1 | Лекционно- практическая |
| 16 | Основы гидромеханики. Систематизация собранного материала. |  | Лекционно- практическая |
| **Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (5 часов)** | | | |
| 17 | Основные положения МКТ.  Методы и способы доказательства. | 1 | Лекционно- практическая |
| 18 | Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Тезисы и аргументы. | 1 |
| 19 | Уравнение состояния идеального газа. Правила демонстрации. | 1 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 20 | Газовые законы. Изопроцессы. Способы опровержения. | 1 |  |
| 21 | Насыщенный пар. Влажность. Вопросно-ответная процедура. | 1 |
| **Основы термодинамики (4 часа)** | | | |
| 22 | Внутренняя энергия. Работа. Аргументация и убеждение. | 1 | Лекционно- практическая |
| 23 | Уравнение теплового баланса.  Критерии эффективного публичного выступления. | 1 |
| 24 | Первый закон термодинамики. Разработка плана выступления. | 1 |
| 25 | КПД тепловых машин. Разработка плана выступления. | 1 |
| **Электростатика (4 часа)** | | | |
| 26 | Закон Кулона.  Разработка плана выступления. | 1 | Лекционно- практическая |
| 27 | Напряжённость.  Заключительная часть выступления. | 1 |
| 28 | Энергия электростатического поля. Заключительная часть выступления. | 1 |
| 29 | Электроёмкость. Конденсатор. Подведение итогов проекта. | 1 |
| **Законы постоянного тока (5 часа)** | | | |
| 30 | Постоянный ток. Сопротивление. Подведение итогов проекта. | **1** | Лекционно- практическая |
| 31 | Закон Ома. Соединения проводников.  Подведение итогов проекта. | **1** |
| 32 | Работа и мощность тока.  Подведение итогов проекта. | **1** |
| 33 | Закон Ома для полной цепи. Подведение итогов проекта. | **1** |
| 34 | Протекание тока в различных средах. | **1** |
|  | ИТОГО | **34** |  |