

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Саранинская средняя общеобразовательная школа»

ПРИНЯТО

протокол заседания методического объединения  
учителей естественно научного цикла  
от «26» февраля 2024 года № 2

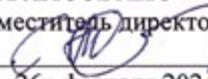
ПРИНЯТО

протокол заседания методического объединения  
учителей \_\_\_\_\_  
от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ года № \_\_\_\_

ПРИНЯТО

протокол заседания методического объединения  
учителей \_\_\_\_\_  
от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ года № \_\_\_\_

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по ВР  
 Н.Л. Тетеренкова  
от «26» февраля 2024 года

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по ВР  
\_\_\_\_\_  
от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ года

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по ВР  
\_\_\_\_\_  
от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ года

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: Изгибаев Иван  
Изиланович, учитель физики

2024 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.

## 2. 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 – элементарные 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 измерения 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
<b>Кинематика (5 часов)</b>			
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
<b>Динамика (5 часов)</b>			
6	Законы Ньютона. Формулировка проблемы проекта.	1	Лекционно-практическая
7	Закон всемирного тяготения. Анализ проблемы проекта.	1	Лекционно-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
<b>Законы сохранения в механике. Статика (6 часов)</b>			
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
<b>Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (5 часов)</b>			
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	
<b>Основы термодинамики (4 часа)</b>			
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	
<b>Электростатика (4 часа)</b>			
26	Закон Кулона. Разработка плана выступления.	1	Лекционно- практическая
27	Напряжённость. Заключительная часть выступления.	1	
28	Энергия электростатического поля. Заключительная часть выступления.	1	
29	Ёмкость. Конденсатор. Подведение итогов проекта.	1	
<b>Законы постоянного тока (5 часа)</b>			
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	
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>	