

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Иркутской области**

**Открытое акционерное общество «Российские железные дороги»**

**Частное общеобразовательное учреждение «РЖД лицей № 12»**

Утверждена приказом директора

РЖД лицея № 12

№ 123 от 29.08.2025 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**внеурочной деятельности факультатива**

**«Решение физических задач по физике»**

**для обучающихся 10-11 классов**

Составитель: Шелехова Н.О.

**Город Тайшет 2025 год**

Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности «Решение физических задач повышенной сложности» для 10-11 классов разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования

1. «Программы элективных курсов. Физика. 9 - 11 классы. Профильное обучение», составитель: В. А. Коровин, - Дрофа, 2007 г.

2. Зорин Н. И. «Элективный курс «Методы решения физических задач»: 10 - 11 классы», М. , ВАКО, 2007 г. (мастерская учителя).

3. Для реализации программы использовано учебное пособие: В. А. Орлов, Ю. А. Сауров «Практика решения физических задач. 10 - 11 классы», - «Вентана - Граф», 2010 г.

Учебник: Физика:10-11 класс. Углубленный уровень: учебник/ Г.Я. Мякишев, А.З. Сияков. 5-е изд., стереотип.- М.: Дрофа,2017 г

Настоящая программа по внеурочной деятельности рассчитана на преподавание в объеме 69 часов (1 час в неделю на два года обучения 10-11классы).

Цель данного курса углубить и систематизировать знания учащихся 10-11 классов по физике путем решения разнообразных задач и способствовать их профессиональному определению.

Основная задача программы - способствовать углублению знаний по темам при изучении курса физики в 10-11 классах.

Занятия проводится 1 час в неделю (на два года обучения).

Курс рассчитан на 2 года обучения.

#### Календарно-тематическое планирование.

Календарно-тематическое планирование -10 класс				
дата	№	Тема занятия	Кол-во уроков	Примеч
	1/1	Что такое физическая задача? Классификация физических задач.	1	
	2/2	Общие требования. Этапы решения задач. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы, алгоритмы, аналогии.	1	
	1/3	Прямолинейное равномерное движение. Графическое представление движения и решение задач на РД различными способами (координатный и графический).	1	
	2/4	Решение задач на определение средней скорости. Графический способ определения средней скорости.	1	
	3/5	Ускорение. Равнопеременное движение: движение при разгоне и торможении. Перемещение при равноускоренном движении.	1	
	4/6	Графическое представление РУД. Графический и координатный методы решения задач на РУД. Графический способ решения задач на среднюю скорость при РУД.	1	
	1/7	Решение задач на законы Ньютона по алгоритму. Силы в природе.	1	
	2/8	Координатный метод решения задач: движение тел по наклонной плоскости.	1	
	3/9	Координатный метод решения задач: вес движущегося тела.	1	
	4/10	Координатный метод решения задач: движение связанных тел и с блоками.	1	

	5/11	Решение задач на законы для сил тяготения: свободное падение; движение тела, брошенного вертикально вверх.	1
	6/12- 7/13	Движение тела, брошенного под углом к горизонту, и движение тела, брошенного горизонтально: определение дальности, времени полета, максимальной высота подъема.	1
	8/14	Характеристики движения тел по окружности: угловая скорость, циклическая частота, центростремительное ускорение, период и частота обращения.	1
	9/15	Движение в поле гравитации и решение астрономических задач. Космические скорости и их вычисление.	1
	10/16	Центр тяжести. Условия и виды равновесия. Момент силы. Определение центра масс и алгоритм решения задач на его нахождение.	1
	11/17	Решение задач на определение характеристик равновесия физической системы по алгоритму.	1
	12- 13/ 18- 19	<b>Проверочная работа по кинематике и динамике.</b> Анализ работы и разбор наиболее трудных задач.	2
	1/20	Импульс силы. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме. Алгоритм решения задач на абсолютно упругий и абсолютно неупругий.	1
	2/21	Решение задач на закон сохранения импульса и реактивное движение. Алгоритм решения задач на абсолютно упругий и абсолютно неупругий.	1
	3/22	Работа и мощность. КПД механизмов. Динамический и энергетический методы решения задач на определение работы и мощности.	1
	4/23	Потенциальная и кинетическая энергия. Решение задач на закон сохранения и превращения энергии.	1
	5/24 6/25	Решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.	1
	7/26	Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание.	1
	8/27	Решение задач на гидростатику с элементами статики динамическим способом.	1
	9/28	<b>Тестовая работа по теме «Законы сохранения. Гидростатика».</b>	1
	1/29	Решение задач на основные характеристики частиц (масса, размер, скорость). Решение задач на основное уравнение МКТ и его следствия.	1
	2/30	Решение задач на характеристики состояния газа в изопроцессах. Графические задачи на изопроцессы.	1
	3/31	Решение задач на свойство паров и характеристик влажности воздуха.	1
	4/32	Решение задач на определение характеристик твердого тела: закон Гука в двух формах, графические задачи на закон Гука.	1
	5-7/ 33- 35	<b>Проверочная работа на основы МКТ.</b> Анализ теста по законам сохранения и разбор наиболее трудных задач по основам МКТ.	3

Календарно-тематическое планирование 11 класс				
	1/1	Внутренняя энергия, работа и количество теплоты. Решение задач.	1	
	2/2	Алгоритм и решение задач на уравнение теплового баланса.	1	
	3/3	Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Решение количественных графических задач на вычисление работы, количество теплоты, изменения внутренней энергии.	1	
	4/4	Тепловые двигатели. Расчет КПД тепловых установок. Графический способ решения задач на 1 и 2 законы термодинамики.	1	
	5/5	<b>Тестовая работа на основные законы термодинамики.</b>	1	
	1/6	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Решение задач по алгоритму на сложение электрических сил с учетом закона Кулона в вакууме и среде.	1	
	2/7	Решение задач на принцип суперпозиции полей (напряженность, потенциал). Решение задач по алгоритму на сложение полей.	1	
	3/8	Решение задач на напряженность и напряжение энергетическим методом.	1	
	4/9	Емкость плоского конденсатора. Решение задач на описание систем конденсаторов. Энергия электрического поля.	1	
	5/10 6/11	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: вектор магнитной индукции и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитных и электромагнитных полях (алгоритм решения задач).	2	
	1/12	Законы последовательного и параллельного соединений. Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей (смешанных).	1	
	2-3/ 13- 14	Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи.	2	
	4/15	Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Джоуля — Ленца, расчет КПД электроустановок.	1	
	1/16	Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Решение задач на ток в металлах.	1	
	2/17	Электролиты и законы электролиза. Решение задач на законы электролиза.	1	
	3/18	Электрический ток в вакууме и газах. Движение заряженных частиц в электрических и электромагнитных полях.	1	
	1/19	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции и самоиндукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность. Решение графических задач.	1	
	2-3/ 20- 21	Уравнение гармонического колебания и его решение для электромагнитных колебаний. Решение задач на гармонические колебания (механические и электромагнитные) и их характеристики разными методами (числовой, графический, энергетический).	2	
	4/22	Переменный электрический ток: метод векторных диаграмм. Решение задач на расчет электрических цепей по переменному току.	1	
	5-6/	<b>Проверочная работа по электродинамике. Анализ и разбор</b>	2	

	23-24	наиболее трудных задач по электродинамике.		
	1/25	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление.	1	
	2/26	Задачи по геометрической оптике: зеркала, призмы, линзы, оптические схемы.	1	
	3/27	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: интерференция, дифракция, поляризация, дисперсия.	1	
	4/28	Классификация задач по СТО и примеры их решения.	1	
	5/29	Квантовые свойства света. Решение задач на фотоэффект и характеристики фотона.	1	
	6/30	Состав атома и ядра. Ядерные реакции. Решение задач на атомную и ядерную физику. Алгоритм решения задач на расчет дефекта масс и энергетический выход реакций, закон радиоактивного распада.	1	
	7/31	<b>Тестовая работа на волновые и квантовые свойства света.</b>	1	
	1-2/ 32-33	<b>Итоговая контрольная работа (2 часа)</b>	2	
	3/34	Анализ работы и разбор наиболее трудных задач.	1	

