

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Благовещенская средняя общеобразовательная школа №1  
имени Петра Петровича Корягина»  
Благовещенского района Алтайского края

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель центра «Точка  
роста»  
О.И. Герман  
Приказ № 131  
от «29» 09 2024г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
курса  
«Увлекательная физика в задачах и экспериментах»  
(«Точка роста»)  
10-11 класс

р.п. Благовещенка – 2024

## **Содержание**

1. Планируемые результаты освоения курса
2. Содержание учебного курса
3. Тематическое планирование
4. Календарно- тематическое планирование

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

В результате изучения курса на уровне среднего общего образования выпускник научится:

- объяснять 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 её оценивая;

- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.) 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 учётом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;

- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: выполнять измерения и определять на основе исследования значения параметров, характеризующих данную зависимость между величинами и делать вывод с учётом 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 учётом границ их применимости;

- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логические цепочки объяснения (доказательства) предложенных в задачах процессов (явлений);

- решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для её решения, проводить расчёты и оценивать 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 её применимости и место в ряду других физических теорий;*

- *владеть приёмами 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 расчётные 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.*

Выпускник на углублённом уровне научится:

- *объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;*

- *определять и демонстрировать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;*

- *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*

- *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы её применимости и место в ряду других физических теорий;*

- *владеть приёмами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*

- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности проводимых измерений;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчётные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- определять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические и роль физики в решении этих проблем;
- представлять 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.

### **Содержание учебного курса**

#### **Кинематика**

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

#### **Динамика**

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

#### **Законы сохранения в механике**

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

#### **Молекулярно-кинетическая теория идеального газа**

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона. Изопроцессы. Агрегатные состояния вещества.

#### **Основы термодинамики**

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

#### **Электростатика**

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

#### **Законы постоянного электрического тока**

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

### Тематическое планирование

№	Название тем	Количество отводимых часов	В том числе количество лабораторных работ	В том числе количество практических работ
1	Введение	1		
1	Механика	8	1	
2	Законы сохранения в механике	3		
3	Основы МКТ идеального газа	6		4
4	Основы термодинамики	7	2	4
4	Электростатика	1		
5	Законы постоянного электрического тока	7	6	1
6	Итоговое занятие	1		
<b>ИТОГО</b>		<b>34</b>	<b>9</b>	<b>9</b>

### Календарно-тематическое планирование

№ занятия	Тема	Кол-во ч	Дата проведения	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1	Практическая работа 1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	1		
<b>Механика (8 час)</b>				
2.	Алгоритм решения физических задач	1		Давать определения основных понятий механики.
3.	Решение задач «Равномерное и равнопеременное движение»	1		Распознавать в конкретных ситуациях, наблюдать явления: механическое движение, поступательное движение,
4.	Решение задач «Свободное падение - частный случай равноускоренного движения»	1		равномерное движение, неравномерное движение, равноускоренное движение, движение по окружности с
5.	Решение задач «Движение материальной точки по окружности»	1		постоянной скоростью. Воспроизводить явления: механическое движение,
6.	Графическое представление движения. Решение задач на составление и чтение графиков	1		равномерное движение, неравномерное движение, равноускоренное движение, движение по окружности с
7.	Лабораторная работа №1 «Изучение колебаний математического маятника»	1		постоянной скоростью для конкретных тел.
8.	Законы Ньютона	1		Задавать систему отсчёта для описания движения конкретного тела. Распознавать ситуации, в которых тело можно считать материальной точкой.
9.	Решение задач на законы Ньютона	1		Описывать траектории движения тел, воспроизводить движение и приводить примеры тел, имеющих заданную траекторию движения. Находить в конкретных ситуациях значения скалярных физических величин: момент времени, промежуток времени, координата, путь, средняя скорость. Находить модуль и проекции векторных величин, сложения векторных величин.

			<p>Находить в конкретных ситуациях направление, модуль и проекции векторных физических величин: перемещение, скорость равномерного движения, мгновенная скорость, ускорение, центростремительное ускорение.</p> <p>Применять знания о действиях с векторами, полученные на уроках алгебры. Записывать уравнения равномерного и равноускоренного механического движения. Составлять уравнения равномерного и равноускоренного прямолинейного движения в конкретных ситуациях. Определять по уравнениям параметры движения.</p> <p>Применять знания о построении и чтении графиков зависимости между величинами, полученные на уроках алгебры. Строить график зависимости координаты материальной точки от времени движения. Определять по графику зависимости координаты от времени характер механического движения, начальную координату, координату в указанный момент времени, изменение координаты за некоторый промежуток времени, проекцию скорости (для равномерного прямолинейного движения).</p> <p>Определять по графику зависимости проекции скорости от времени характер механического движения, проекцию начальной скорости, проекцию ускорения, изменение координаты. Определять по графику зависимости проекции ускорения от времени характер механического движения, изменение проекции скорости за определенный промежуток времени.</p> <p>Давать определения понятий: абсолютно твердое тело,</p>
--	--	--	--



				<p>поступательное и вращательное движение абсолютно твердого тела. Распознавать в конкретных ситуациях, воспроизводить и наблюдать поступательное и вращательное движения твердого тела. Применять модель абсолютно твердого тела для описания движения тел. Находить значения угловой и линейной скорости, частоты и периода обращения в конкретных ситуациях.</p> <p>Различать путь и перемещение, мгновенную и среднюю скорости. Измерять значения перемещения, пути, координаты, времени движения, мгновенной скорости, средней скорости, ускорения, времени движения.</p> <p>Распознавать, наблюдать явление инерции.</p>
<b>Законы сохранения в механике (3 час)</b>				
10.	Решение задач «Импульс. Закон сохранения импульса»	1		<p>Давать определения понятий; импульс материальной точки, импульс силы, импульс системы тел, замкнутая система тел, реактивное движение, энергия, кинетическая, потенциальная энергия</p> <p>Распознавать, воспроизводить, наблюдать упругие и неупругие столкновения тел, реактивное движение. Находить в конкретной ситуации значение импульса материальной точки и значение импульса силы. Формулировать закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, границы их применимости.</p> <p>Составлять уравнения, описывающие закон сохранения импульса, закон сохранения энергии в конкретной ситуации. Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины.</p> <p>Создавать ситуации, в которых проявляется закон сохранения импульса.</p>
11.	Работа. Энергия. Закон сохранения энергии	1		
12.	Теоремы о кинетической и потенциальной энергии	1		

				Находить в литературе и в Интернете информацию по заданной теме. Готовить презентации и сообщения по изученным темам Готовить презентации и сообщения о полетах человека в космос, о достижениях нашей страны в освоении космического пространства.
<b>Основы МКТ идеального газа ( 6час)</b>				
13.	Давление. Давление в жидкостях и газах. Практическая работа № 1 «Закон Паскаля. Определение давления в жидкостях»	1		
14.	Изопроцессы. Графическое представление изопроцессов	1		
15.	Практическая работа №2 «Исследование изобарного процесса»	1		
16.	Практическая работа №3 «Исследование изохорного процесса»	1		
17.	Практическая работа №4 «Исследование изотермического процесса»	1		
18.	Применение уравнения Менделеева-Клапейрона. Решение задач на уравнение Менделеева-Клапейрона	1		
<b>Основы термодинамики (7 час)</b>				
19.	Агрегатные состояния вещества. Практическая работа №5 «Атмосферное и барометрическое давление»	1		Давать определение понятий: термодинамическая система, изолированная термодинамическая система, равновесное состояние, термодинамический процесс, внутренняя энергия, внутренняя энергия идеального газа, теплоёмкость, количество теплоты,
20.	Взаимные	1		

	превращения твердых тел, жидкостей и газов. Практическая работа № 6 «Изучение процесса кипения воды»			удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, работа в термодинамике, обратимый процесс, необратимый процесс, нагреватель, холодильник, рабочее тело, тепловой двигатель, КПД
21.	Теплопередача. Количество теплоты Лабораторная работа № 2 «Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении»	1		теплового двигателя. Распознавать термодинамическую систему, характеризовать её состояние и процессы изменения состояния. Описывать способы изменения состояния термодинамической системы. Составлять уравнение теплового
22.	Практическая работа № 7 «Определение удельной теплоемкости вещества»	1		баланса в конкретной ситуации, находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Находить значения внутренней энергии идеального газа, изменение внутренней энергии идеального газа,
23.	Работа в термодинамике. 1 начало термодинамики	1		работы идеального газа, работы над идеальным газом, количества теплоты в конкретных ситуациях. Находить значение работы идеального газа по графику
24.	Удельная теплота плавления, отвердевания. Лабораторная работа № 3 «Определение удельной теплоты плавления льда»	1		зависимости давления от объема при изобарном процессе. Формулировать первый закон термодинамики. Различать обратимые и необратимые процессы. Приводить примеры тепловых двигателей, выделять в примерах
25.	Решение задач на 2 закон термодинамики. Тепловые двигатели Практическая работа № 8 «Получение теплоты при трении и ударе»	1		основные части двигателей, описывать принцип действия. Вычислять значения КПД теплового двигателя. Находить в литературе и в Интернете информацию о проблемах энергетики и охране окружающей среды. Участвовать в дискуссии о проблемах энергетики и охране окружающей среды, вести диалог, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения, выслушивать мнение оппонента
<b>Электростатика (1 час)</b>				
26.	Решение задач на закон Кулона, напряженность поля	1		Давать определение основных понятий электростатики. Объяснять явление электризации на основе знаний о строении вещества. Описывать и воспроизводить

				<p>взаимодействие заряженных тел.          Формулировать закон сохранения электрического заряда, условия его применимости. Составлять уравнение, выражающее закон сохранения электрического заряда, в конкретных ситуациях. Определять, используя составленное уравнение, неизвестные величины.          Формулировать закон Кулона, условия его применимости. Составлять уравнение, выражающее закон Кулона, в конкретных ситуациях. Определять, используя составленное уравнение, неизвестные величины.          Вычислять значение напряжённости поля точечного электрического заряда, определять направление вектора напряжённости в конкретной ситуации. Формулировать принцип суперпозиции электрических полей. Определять направление и значение результирующей напряжённости электрического поля системы точечных зарядов.</p>
<b>Постоянный электрический ток (7 час)</b>				
27.	Соппротивление проводников. Удельное сопротивление. Практическая работа № 9 «Реостат. Управление силой тока в цепи. Делитель напряжения»	1		<p>Давать определение понятий: электрический ток, сила тока, вольт-амперная характеристика, электрическое сопротивление, сторонние силы, электродвижущая сила.          Распознавать и воспроизводить явление электрического тока, действия электрического тока в проводнике, объяснять механизм явлений на основании знаний о строении вещества. Исследовать экспериментально зависимость силы тока в проводнике от напряжения и от сопротивления проводника. Строить график вольт- амперной характеристики. Формулировать закон Ома для участка цепи, условия его применимости. Составлять уравнение, описывающее закон Ома для участка цепи в конкретных ситуациях.</p>
28.	Работа и мощность тока. Лабораторная работа №4 «Измерение работы и мощности тока»	1		<p>Вычислять, используя составленное уравнение неизвестное значение</p>
29.	Закон Ома для участка цепи. Лабораторная работа № 5 «Закон Ома для участка цепи »	1		
30.	ЭДС. Закон Ома для полной цепи.	1		

	Лабораторная работа № 6 «Изучение закона Ома для полной цепи »			величин. Рассчитывать общее сопротивление участка цепи при последовательном и параллельном соединениях проводников. Находить в литературе и в Интернете информацию по заданной теме, о связи электромагнитного взаимодействия с химическими реакциями и биологическими процессами, об использовании электрических явлений живыми организмами.
31.	Типы соединения проводников. Лабораторная работа № 7 «Последовательное соединение проводников»	1		Готовить презентации и сообщения по изученным темам
32.	Типы соединения проводников. Лабораторная работа № 8 «Параллельное соединение проводников»	1		
33.	Типы соединения проводников. Лабораторная работа № 9 «Смешанное соединение проводников»	1		
34.	Итоговое занятие	1		

**Итого 34 час**