

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №26
с углублённым изучением отдельных предметов»
672042 г. Чита, КСК, ул. Весенняя, д. 16-А
school_26_08@list.ru
ИНН7537007620. КПП753701001

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ "СОШ №26"

Антонов С. В.

Приказ № 33 от «17» августа 2025 г.



КВАНТОРИУМ

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности
«Готовимся к ЕГЭ по физике»**

**Возраст 10 класс (16 лет)
Срок реализации: 1 год**

г. Чита, 2025

г. Чита, 2025

Пояснительная записка

Направленность дополнительной общеобразовательной программы: техническая.

Возраст учащихся: 10 класс (16 лет).

Сроки реализации: 1 год; общее количество часов – 72, периодичность проведения занятий: теоретические и практические занятия - 2 академических часа в неделю (1 час 30 минут: 2х40+10 (минут перерыв)).

Формы обучения – очная (группы по 10-15 человек), дистанционная при необходимости).

Модуль «Готовимся к ЕГЭ по физике» является дополнением к содержанию физики базового уровня, служит для профильного 10-го класса и направлен на дальнейшее совершенствование уже освоенных учащимися знаний и умений, модуль поможет ученикам углубить знания по физике, подготовиться к ЕГЭ и определиться с выбором профиля. Программа рассчитана на 72 часа. Занятия носят гибкий характер с учетом предпочтений, способностей и возрастных особенностей обучающихся. Построение занятия включает в себя фронтальную, индивидуальную и групповую работу, а также некоторый соревновательный элемент. Набор обучающихся проводится без предварительного отбора детей.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Готовимся к ЕГЭ по физике» разработана с учетом следующих нормативно - правовых документов:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);
- Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) / Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015г. N 09-3242;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден Приказом Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196);
- Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28).

- Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»

Актуальность, новизна программы:

Актуальность программы «Готовимся к ЕГЭ по физике» для 10-х классов обусловлена тем, что курс связан идейно и содержательно с базовым курсом физики старшей школы и позволяет углубить и расширить знания учащихся, их умения решать задачи повышенной сложности, что особенно важно при сдаче Единого Государственного Экзамена по физике.

Использование современных педагогических технологий, методов и приемов; различных техник и способов работы; современного оборудования, позволяющего исследовать, создавать и моделировать различные объекты и системы из области физики и компьютерных наук обеспечивает новизну программы

Педагогическая целесообразность программы заключается не только в развитии интереса к физике через эксперименты и решение задач, подготовке к ЕГЭ, в 11 классах, формированию навыков исследовательской деятельности, технических способностей и возможностей средствами конструктивно-технологического подхода, гармонизации отношений подростка и окружающего мира, но также и в развитии созидательных способностей, устойчивого противостояния любым негативным социальным и социотехническим проявлениям.

Цель дополнительной общеобразовательной программы: обеспечить дополнительную поддержку учащихся для сдачи ЕГЭ по физике, развить содержание курса физики для изучения и подготовки к ЕГЭ. Формирование навыков исследовательской деятельности, освоения «hard» и «soft» компетенций.

1 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Механические явления

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твёрдых тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение;

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения, амплитуда, период и

частота колебаний, длина волны и скорость её распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта;

- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, закон Архимеда и др.);

- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

Тепловые явления

Выпускник научится:

- распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи;
- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел;
- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания (ДВС), тепловых и гидроэлектростанций;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;

- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

**Тематический учебный план к программе
«Готовимся к ЕГЭ по физике»
10 класс**

№№	Наименование разделов	Всего часов	В том числе	
			Лекции	Практическое занятие
I	Эксперимент	2	2	—
II	Механика	24	8	16
III	Молекулярная физика и термодинамика	24	6	18
IV	Электродинамика (Электростатика и постоянный ток)	22	4	18
ИТОГО		72	20	52

**Содержание курса «Готовимся к ЕГЭ по физике»
10 класс**

I. Эксперимент – 2 ч.

Основы теории погрешностей. Погрешности прямых и косвенных измерений. Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков.

II. Механика – 24 ч.

Кинематика поступательного движения. Уравнения движения. Графики основных кинематических параметров. Криволинейное движение.

Динамика. Законы Ньютона. Силы в механике: силы тяжести, упругости, трения, гравитационного притяжения.

Статика. Момент силы. Условия равновесия тел. Гидростатика.

Движение тел со связями – приложение законов Ньютона.

Законы сохранения импульса и энергии и их совместное применение в механике.

Уравнение Бернулли – приложение закона сохранения энергии в гидро- и аэродинамике.

III. Молекулярная физика и термодинамика –24 ч.

Статистический и динамический подход к изучению тепловых процессов. Основное уравнение МКТ газов.

Уравнение состояния идеального газа – следствие из основного уравнения МКТ.

Изопроцессы. Определение экстремальных параметров в процессах, не являющихся изопроцессами. Газовые смеси. Полупроницаемые перегородки.

Первый закон термодинамики и его применение для различных процессов изменения состояния системы. Термодинамика изменения агрегатных состояний веществ.

Насыщенный пар.

Второй закон термодинамики, расчет КПД тепловых двигателей, круговых процессов и цикла Карно.

Поверхностный слой жидкости, поверхностная энергия и натяжение.

Смачивание. Капиллярные явления. Давление Лапласа.

IV. Электродинамика (электростатика и постоянный ток) – 22 ч.

Электростатика. Напряженность и потенциал электростатического поля точечного и распределенных зарядов. Графики напряженности и потенциала.

Принцип суперпозиции электрических полей. Энергия взаимодействия зарядов.

Конденсаторы. Энергия электрического поля. Параллельное и последовательное соединение конденсаторов. Перезарядка конденсаторов.

Движение зарядов в электрическом поле.

Расчет количества теплоты, выделяющегося при соединении конденсаторов.

**Тематическое планирование
11 класс**

№ п/п	Тема занятия	Вид занятия	Количество часов
I . Эксперимент (2 ч.)			
1	<u>Основы теории погрешностей.</u> Погрешности прямых измерений. Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков.	Лекция 1	2
II. Механика (24 ч.)			
2	<u>Кинематика</u> поступательного и вращательного движения. Уравнения движения. Графики основных кинематических параметров	Лекция 2	2
3	Решение задач по <u>кинематике</u> поступательного и вращательного движения.	Практическое занятие 1	2
4	Решение задач по теме «Графики основных кинематических параметров»	Практическое занятие 2	2
5	<u>Динамика.</u> Законы Ньютона. Силы в механике.	Лекция 3	2
6	Решение задач по теме «Законы Ньютона»	Практическое занятие 3	2
7	Решение задач по теме «Силы в механике»	Практическое занятие 4	2
8	Решение задач по теме «Статика»	Практическое занятие 5	2
9	Решение задач по теме «Гидростатика»	Практическое занятие 6	2
10-11	Законы сохранения	Лекция 4	2

12-13	Решение задач по теме «Законы сохранения»	Практическое занятие 7	4
14	Контрольная работа №1 «Механика»	Практическое занятие 8	2
III. Молекулярная физика и термодинамика (24 ч.)			
15	Основное уравнение МКТ газов. <u>Уравнение состояния идеального газа</u> . Изопроцессы.	Лекция 5	2
16	Решение задач по теме «Основное уравнение МКТ»	Практическое занятие 9	2
17	Решение задач по теме «Уравнение состояния идеального газа»	Практическое занятие 10	2
18	Решение задач по теме «Изопроцессы»	Практическое занятие 11	2
19	Решение графических задач по теме «Изопроцессы»	Практическое занятие 12	2
20	<u>Первый закон термодинамики</u> и его применение для различных процессов изменения состояния системы. Термодинамика изменения агрегатных состояний веществ. Насыщенный пар.	Лекция 6	2
21	Решение задач по теме «Первый закон термодинамики»	Практическое занятие 13	2
22	Решение задач по теме «Агрегатные состояния вещества»	Практическое занятие 14	2
23	Решение задач на уравнение теплового баланса	Практическое занятие 15	2
24	Решение задач по теме «Насыщенный пар»	Практическое занятие 16	2
25	<u>Второй закон термодинамики</u> , расчет КПД тепловых двигателей.	Лекция 7	2

26	Контрольная работа № 2. «Молекулярная физика»	Практическое занятие 17	2
IV. Электродинамика (электростатика, постоянный ток) (22 ч.)			
27	Напряженность и потенциал электростатического поля точечного заряда. Графики напряженности и потенциала. Принцип суперпозиции электрических полей. Энергия взаимодействия зарядов. Конденсаторы. Энергия электрического поля	Лекция 8	2
28	Решение задач по теме «Напряженность и потенциал электростатического поля точечного заряда. Графики напряженности и потенциала»	Практическое занятие 18	2
29	Решение задач по теме «Принцип суперпозиции электрических полей. Энергия взаимодействия зарядов»	Практическое занятие 19	2
30	Решение задач по теме «Конденсаторы. Энергия электрического поля»	Практическое занятие 20	2
31	Решение задач по теме «Движение электрических зарядов в электрическом поле»	Практическое занятие 21	2
32	<u>Постоянный ток.</u> Закон Ома для однородного участка и полной цепи. Расчет разветвленных электрических цепей.	Лекция 9	3
33	Решение задач по теме «Закон Ома для однородного участка цепи»	Практическое занятие 22	3
34	Решение задач по теме «Закон Ома для полной цепи»	Практическое занятие 23	2
35	Решение задач на расчет работы мощности электрического тока.	Практическое занятие 24	2

36	Контрольная работа № 3 «Электродинамика (электростатика, постоянный ток)»	Практическое занятие 25	2

Содержание программы

XI класс (72 час, 2 часа в неделю)

1. Эксперимент

Основы теории погрешностей. Погрешности прямых и косвенных измерений. Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков.

2. Механика

Кинематика поступательного и вращательного движения. Уравнения движения. Графики основных кинематических параметров.

Динамика. Законы Ньютона. Силы в механике: силы тяжести, упругости, трения, гравитационного притяжения. Законы Кеплера.

Статика. Момент силы. Условия равновесия тел Гидростатика.

Движение тел со связями — приложение законов Ньютона. Законы сохранения импульса и энергии и их совместное применение в механике. Уравнение Бернулли - приложение закона сохранения энергии в гидро- и аэродинамике.

3. Молекулярная физика и термодинамика

Статистический и динамический подход к изучению тепловых процессов.

Основное уравнение МКТ газов.

Уравнение состояния идеального газа. Следствие из основного уравнения МКТ. Изопроцессы. Определение экстремальных параметров в процессах, не являющихся изопроцессами.

Газовые смеси. Полупроницаемые перегородки.

Первый закон термодинамики и его применение для различных процессов изменения состояния системы. Термодинамика изменения агрегатных состояний веществ. Насыщенный пар.

Второй закон термодинамики. Расчет КПД тепловых двигателей, круговых процессов и цикла Карно.

Поверхностный слой жидкости, поверхностная энергия и натяжение.

Смачивание. Капиллярные явления. Давление Лапласа.

