

Принята  
Протоколом педсовета №1  
от 26.08.2022

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом МАОУ  
Кантауровская СШ  
№ 236-о от 30.08.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
Учебного предмета «ФИЗИКА»  
БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ  
(для 10-11 классов образовательных организаций)

## **1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ПО ИТОГАМ ОБУЧЕНИЯ В 10–11 КЛАССАХ**

**Личностными результатами обучения физике в средней школе являются:**

сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общественной культуры;

самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;

формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;

формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;

формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде.

**Метапредметными результатами обучения физике в средней школе являются:**

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

### **Познавательные универсальные учебные действия**

Выпускник научится:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- работать с текстами физического содержания;
- работать с графической информацией физического содержания;
- использовать общелогические приемы познания и методы эмпирического и теоретического уровней научного познания.
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщенные способы решения задач;
- приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и

выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

**Предметными результатами обучения физике в средней школе являются:**

- формирование целостной научной картины мира, представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, электродинамики, оптики, элементов теории относительности, квантовой физики и астрономии; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

□ понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества;

□ приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;

□ овладение научным подходом к решению различных задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты, умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;

□ формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач;

□ понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду и организм человека; осознание возможных причин техногенных катастроф;

□ осознание необходимости в применении достижений физики и технологий для рационального природопользования;

□ развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики, тепловых и квантовых явлений с целью сбережения здоровья;

□ воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде, формирование представлений об экологических последствиях выбросов вредных веществ в окружающую среду.

## **2. Содержание курса**

### **10 класс**

## **Раздел I. Механика**

### **I. Кинематика**

Границы применимости классической механики. Предмет и задачи классической механики. Пространство и время в классической механике. Механическое движение и его виды. Важнейшие характеристики механического движения. Системы отсчёта. Скалярные и векторные величины. Основные модели тел и движений. Прямолинейное равномерное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Прямолинейное равнопеременное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.

Демонстрации: зависимость траектории от выбора системы отсчёта, равномерное прямолинейное движение, равнопеременное прямолинейное движение, равномерное движение по окружности.

Лабораторные работы и опыты:

Измерение мгновенной скорости с использованием секундомера или компьютера с датчиками.

Измерение ускорения свободного падения.

Исследование равноускоренного движения.

### **II. Динамика**

Взаимодействие двух тел. Масса и сила. Принцип относительности Галилея. Законы механики Ньютона. Инерциальная система отсчёта. Закон всемирного тяготения. Гравитационные взаимодействия. Вес тела. Сила трения.

Демонстрации: падение тел в воздухе и в вакууме, явление инерции, сравнение масс взаимодействующих тел, второй закон Ньютона, измерение сил, сложение сил, невесомость, силы трения.

Лабораторные работы и опыты:

Наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчёта.

Сравнение масс (по взаимодействию).

Исследование движения тела под действием постоянной силы.

Измерение сил в механике.

Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости.

### **III. Статика**

Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Центр масс. Условия равновесия. Момент силы.

Демонстрации: условия равновесия тел.

### **IV. Законы сохранения в механике**

Механическая работа. Мощность. Механическая энергия материальной точки и системы. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Кинетическая энергия и работа. Закон сохранения механической энергии. Работа силы трения.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. Реактивное движение. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.

Демонстрации: переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно, реактивное движение.

Лабораторные работы и опыты:

Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.

Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.

Исследование упругого и неупругого столкновений тел.

Определение энергии и импульса по тормозному пути.

## **Раздел II. Молекулярная физика**

### **V. Основы молекулярно-кинетической теории**

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её экспериментальные доказательства. Количество вещества. Молярная масса. Модель идеального газа. Давление газа. Основное уравнение МКТ. Газовые законы. Уравнение состояния идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.

Демонстрации: механическая модель броуновского движения, изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объёме, изменение объёма газа с изменением температуры при постоянном давлении, изменение объёма газа с изменением давления при постоянной температуре.

Лабораторные работы и опыты:

Измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами.

Наблюдение диффузии.

Исследование движения броуновской частицы (по трекам Перрена).

Исследование изопробов.

### **VI. Взаимные превращения газов, жидкостей и твёрдых тел**

Агрегатные состояния вещества. Насыщенный пар. Влажность. Кристаллические и аморфные тела.

Демонстрации: кипение воды при пониженном давлении, устройство психрометра и гигрометра, кристаллические и аморфные тела.

Лабораторные работы и опыты:

Исследование остывания воды.

Измерение влажности воздуха.

## **Раздел III. Введение в термодинамику**

### **VII. Основы термодинамики**

Термодинамическая система и её равновесие. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Термодинамический процесс. Теплоёмкость. Фазовые переходы. Законы термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно.

Демонстрации: модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы и опыты:

Измерение термодинамических параметров газа.

Измерение удельной теплоты плавления льда.

## **Раздел IV. Основы электродинамики**

### **VIII. Электростатика**

Электрическое взаимодействие. Элементарный электрический заряд. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость и потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Соединения конденсаторов.

Демонстрации: электрометр, закон сохранения электрического заряда, проводники в электрическом поле, диэлектрики в электрическом поле, энергия заряженного конденсатора.

### **IX. Законы постоянного тока**

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Соединения проводников. Работа и мощность тока

Демонстрации: электроизмерительные приборы, измерение силы тока и напряжения в цепи.

Лабораторные работы и опыты:

Измерение ЭДС источника тока.

Исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи.

Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней.

Исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности.

### **X. Электрический ток в различных средах**

Электрический ток в проводниках, электролитах, газах, вакууме и полупроводниках. Сверхпроводимость. Электролиз. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.

Демонстрации: электрический ток в электролитах, электролиз, электрический разряд в газах, полупроводниковые приборы.

## **11 класс**

### **Раздел I. Основы электродинамики (продолжение)**

#### **I. Магнитное поле. Электромагнитная индукция**

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Индукционное электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Демонстрации: магнитное взаимодействие токов, отклонение электронного пучка магнитным полем, электромагнитная индукция, правило Ленца, самоиндукция, зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Лабораторные работы и опыты:

Изучение явления электромагнитной индукции.

### **Раздел II. Колебания и волны**

#### **II. Механические колебания**

Механические колебания. Характеристики колебательного движения. Пружинный и математический маятники. Гармонические колебания. Превращения энергии при колебаниях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

Демонстрации: наблюдение механических колебаний, математический маятник, пружинный маятник.

Лабораторные работы и опыты:

Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса.

### **III. Электромагнитные колебания.**

Использование электрической энергии. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный ток. Генератор переменного тока. Формула Томсона. Мощность переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения. Производство, передача и потребление электрической энергии. Трансформаторы.

Демонстрации: свободные электромагнитные колебания, осциллограмма переменного тока, генератор переменного тока.

### **IV. Механические волны**

Механические волны. Длина волны. Звуковые колебания и волны. Интерференция волн. Дифракция волн.

Демонстрации: наблюдение механических волн, звуковые колебания, интерференция и дифракция механических волн.

### **V. Электромагнитные волны**

Электромагнитные волны и их свойства. Скорость электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Демонстрации: излучение и приём электромагнитных волн, отражение и преломление электромагнитных волн.

## **Раздел III. Оптика**

### **VI. Геометрическая оптика**

Законы распространения, отражения и преломления света. Полное отражение света. Плоское зеркало. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

Демонстрации: прямолинейное распространение света, отражение света, преломление света, полное преломление света, получение изображения с помощью линз, модель глаза, оптические приборы

Лабораторные работы и опыты:

Определение показателя преломления света.

### **VII. Световые волны. Излучения и спектры**

Скорость света. Дисперсия света. Принцип Гюйгенса. Волновые свойства света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решётка. Поляризация света. Теории близкодействия и дальнего действия. Сплошной и линейчатый спектры. Спектральный анализ. Спектр электромагнитного излучения.

Демонстрации: интерференция света, дифракция света, получение спектра с помощью призмы, получение спектра с помощью дифракционной решётки, поляризация света, линейчатые спектры излучения.

Лабораторные работы и опыты:

Определение длины световой волны.

Наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация.

Наблюдение спектров.

Исследование спектра водорода.

#### **Раздел IV. Элементы теории относительности**

##### **VIII. Специальная теория относительности**

Постулаты специальной теории относительности. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистское сложение скоростей. Релятивистские масса, энергия и импульс.

##### **Раздел V. Квантовая физика**

##### **IX. Световые кванты. Атомная физика**

Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Гипотеза Планка о квантах. Фотон. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм. Модели строения атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Энергетический спектр атома. Волновые свойства частиц. Квантовая механика. Спонтанные и индуцированные переходы. Лазер.

Демонстрации: фотоэффект, лазер.

##### **X. Физика атомного ядра и элементарные частицы**

Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Реакции деления и синтеза. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Ядерная энергетика. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Демонстрации: счётчик ионизирующих частиц.

##### **Раздел VI. Астрономия**

##### **XI. Строение и эволюция Вселенной**

Солнечная система. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии. Нейтронные звёзды и чёрные дыры. Наша Галактика и место Солнечной системы в ней. Другие галактики. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Рождение и эволюция Вселенной. Тёмная материя и тёмная энергия. Реликтовое излучение.

Демонстрации: астрономические наблюдения, знакомство с созвездиями и наблюдение суточного вращения звёздного неба.

### 3. Тематическое планирование

<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b>	<b>Количество часов</b>
<b>10 класс</b>		
<b>1</b>	Механика	28
<b>2</b>	Молекулярная физика	14
<b>3</b>	Введение в термодинамику	6
<b>4</b>	Основы электродинамики	18
<b>5</b>	Резерв	2
	Итого	68
<b>11 класс</b>		
<b>1</b>	Основы электродинамики (продолжение)	8
<b>2</b>	Колебания и волны	18
<b>3</b>	Оптика	15
<b>4</b>	Элементы теории относительности	3
<b>5</b>	Квантовая физика	18
<b>6</b>	Астрономия (Вселенная)	4
	Итого	66