

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**МОУ СШ №112**

РАССМОТРЕНА  
методическим  
объединением учителей  
математики и  
информатики

\_\_\_\_\_  
Зинченко Т.В.  
Протокол №1  
от «29» августа 2025 г.

СОГЛАСОВАНА  
заместитель директора  
\_\_\_\_\_  
Григорьева С.К.  
от «29» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНА  
директор  
МОУ СШ №112  
\_\_\_\_\_  
Макаркина Т.А.  
Приказ №432  
от «29» августа 2025 г.

Рабочая программа учебного курса  
«Комбинированные задачи по физике»  
для 10-11 класса

Составила: Кормаева Ольга Иннокентьевна,  
учитель физики

Волгоград, 2025

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа учебного курса «Комбинированные задачи по физике» для 10-11 класса составлена в соответствии с: Федеральным законом об образовании в Российской Федерации (от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 29.07.2017)), требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для среднего общего образования, с программой для старшей школы 10-11 класс базовый уровень Г.Я.Мякишев, авторской программы ( авторы Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев ).

Содержание программы учебного курса направлено на формирование естественно-научной картины мира обучающихся 10-11 классов при обучении их физике на основе системно-деятельностного подхода. Программа по физике соответствует требованиям ФГОС СОО к планируемым личностным, предметным и метапредметным результатам обучения, а также учитывает необходимость реализации межпредметных связей физики с естественно-научными учебными предметами. В ней определяются основные цели изучения физики на уровне среднего общего образования, планируемые результаты освоения курса физики: личностные, метапредметные, предметные.

Учебный курс рассчитан на учащихся 10-11 классов и предполагает совершенствование подготовки школьников по освоению основных разделов физики. Учебный курс предполагает участие детей в конкурсах, конференциях, олимпиадах и другие формах свободного общения и сравнительной оценки уровня развития, и мастерства детей в интересующей их отрасли практической деятельности.

Изучение данной программы позволит учащимся углубить свои знания и ориентироваться в различных ситуациях. Данный курс рассчитан на освоение некоторых тем по физике на повышенном уровне, причем содержание задач носит практический характер и связан с применением физики в различных сферах нашей жизни.

Решение физических задач- один из приемов политехнического обучения, т.е. один из способов подготовки учащихся к их будущей практической деятельности.

### **Содержание программы 10 класс (34 часа)**

#### **Физическая задача. Классификация задач (2часа)**

Что такое физическая задача Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Анализ решения и его значение. Оформление решения. Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приёмы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приёмы. Метод размерностей, графические решения и т.д.

#### **Динамика и статика (8часов)**

Координатный метод в механике. Основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Движение материальной точки, системы точек, твёрдого тела под действием нескольких сил. Равновесие физических систем. Принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчёта.

#### **Законы сохранения (8часов)**

Решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения. Закон сохранения импульса и реактивное движение. Работа и мощность. Закон сохранения и превращения механической энергии. Конструкторские задачи и задачи на проекты:

модель акселерометра, модель маятника Фуко, модель кронштейна, модель пушки с противооткатным устройством, проекты самодвижущихся тележек, проекты устройств для наблюдения невесомости, модель автоколебательной системы.

### **Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (6 часов)**

Основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Уравнения Менделеева-Клапейрона, характеристика критического состояния. Работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Влажность воздуха. Абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

### **Основы термодинамики (5 часов)**

Первый закон термодинамики. Тепловые двигатели. Модель тепловой машины; проекты практического определения радиуса тонких капилляров.

### **Постоянный электрический ток в различных средах (9 часов)**

Задачи на различные приёмы расчёта сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля-Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т.д. Решение задач на расчёт участка цепи, имеющей ЭДС. Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.

## **11 класс (34 часов)**

### **«Механика» ( 4 часа)**

Связь силы Лоренца и заряда частицы. Работа и заряд. Зависимость скорости электрона и импульса, времени движения частиц и напряжённости электрического поля. Период движения частицы по окружности.

### **«Гидростатика»( 12 часов)**

Зависимость давления в среде с уравнением газового состояния. Выталкивающая сила и ее зависимость от температуры. Напряжённость электрического поля и ее зависимость от плотности вещества.

### **«Квантовая физика.» ( 7 часов)**

Зависимость скорости фотона от количества теплоты. Молярная масса вещества. Закон Авогадро. Сгорание топлива. Связь энергии с делением атомов. Формула Эйнштейна.

Применение закона сохранения энергии в процессе ядерных реакций.

### **«Статика и физика твёрдого тела.» ( 3 часа )**

Состояние равновесия. Закон Гука. Модуль Юнга. Расширение твёрдого тела при нагревании. Коэффициент линейного расширения металла.

### **Строение атома (6 часов)**

Закон фотоэффекта, линейчатые спектры излучения и поглощения, процесс радиоактивного распада, Альфа-, бета- и гамма распады, закон радиоактивного распада, термоядерные реакции, энергия связи атомного ядра.

### **«Решение КИМов.» (2 часа)**

## **Планируемые результаты**

### **Личностные результаты**

Готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду.

Сформированность целостного мировоззрения.

Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания

### **Метапредметные результаты**

При изучении учебного предмета обучающиеся усовершенствуют приобретенные на первом уровне навыки работы с информацией и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

Обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности, разовьют способность к поиску нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

### **Регулятивные УУД**

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и

познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;

- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

**3.** Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

**4.** Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;

- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

**5.** Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

### **Познавательные УУД**

**6.** Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /

наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;

- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- критически оценивать содержание и форму текста.

9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;

### **Коммуникативные УУД**

11. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

12. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;



- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

### **Предметные результаты**

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

***Выпускник получит возможность научиться:***

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией.

#### Тематическое планирование учебного материала (10 класс)

№/ №	Тема занятия	Содержание занятия
I. Физическая задача. Классификация задач (2 часа)		
1/1	Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.	Что такое физическая задача Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов. Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов. Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчёт. Использование вычислительной техники для расчётов. Анализ решения и его значение. Оформление решения. Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приёмы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приёмы. Метод размерностей, графические решения и т.д.
2/2	Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.	
Динамика и статика (8часов)		
3/1	Координатный метод решения задач по механике.	Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твёрдого тела под действием нескольких сил. Задачи на определение
4/2	Решение задач на основные законы динамики: законы Ньютона.	
5/3	Решение задач на основные законы динамики: законы для сил тяготения,	

	упругости, трения, сопротивления.	характеристик равновесия физических систем. Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчёта. Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.
6/4	Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твёрдого тела под действием нескольких сил.	
7/5	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	
8/6	Решение задач на основные законы динамики: законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления.	
9/7	Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твёрдого тела под действием нескольких сил.	
10/8	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	
Законы сохранения (8 часов)		
11/1	Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.	Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения. Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач. Знакомство с примерами решения задач по механике муниципальных и региональных олимпиад. Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель акселерометра, модель маятника Фуко, модель кронштейна, модель пушки с противооткатным устройством, проекты самодвижущихся тележек, проекты устройств для наблюдения невесомости, модель автоколебательной системы.
12/2	Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение.	
13/3	Задачи на определение работы и мощности.	
14/4	Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.	
15/5	Решение задач несколькими способами.	
16/6	Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач.	
17/7	Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.	
18/8	Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель акселерометра, модель маятника Фуко, модель кронштейна, модель пушки с противооткатным устройством, проекты самодвижущихся тележек.	
Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (6 часов)		
19/1	Качественные задачи на основные положения и основное уравнение	Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической

	молекулярно-кинетической теории (МКТ).	теории (МКТ). Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.
20/2	Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.	Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева-Клапейрона, характеристика критического состояния. Задачи на описание явлений
21/3	Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева-Клапейрона.	поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Задачи на определение характеристик влажности воздуха.
22/4	Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях.	Задачи на определение характеристик твёрдого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.
23/5	Задачи на определение характеристик влажности воздуха.	Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.
24/6	Задачи на определение характеристик твёрдого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.	
<b>Основы термодинамики (5 часов)</b>		
25/1	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели.
26/2	Задачи на тепловые двигатели.	Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определённое давление; проекты использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины; проекты практического определения радиуса тонких капилляров.
27/3	Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определённое давление. двигатели. составления задач.	
28/4	Модель тепловой машины. КПД.	
29/5	Задачи на уравнение теплового баланса.	
<b>Постоянный электрический ток в различных средах (5 часов)</b>		
30/1	Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи.	Задачи на различные приёмы расчёта сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля-Ленца, законов последовательного и параллельного соединений.
31/2	Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Джоуля-Ленца, законов последовательного и параллельного	Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний

	соединений	приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т.д. Решение задач на расчёт участка цепи, имеющей ЭДС. Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.
32/3	Решение задач на расчёт участка цепи, имеющей ЭДС.	
33/4	Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач.	
34/5	Задачи на описание постоянного электрического тока в вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др.	

### Тематическое планирование учебного материала (11 класс)

№	Тема урока	количество часов	Планируемый результат и уровень усвоения	
			Предметные результаты	Метапредметные результаты
1/1	Качественные задачи на взаимодействие магнитов и токов.	1	<b>Применять знания:</b> магнитные силы, магнитное поле, правило «буравчика», «правой руки», вектор магнитной индукции;	<b>Личностные:</b> убежденность в возможности познания природы, в необходимости использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; <b>Регулятивные:</b> Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней <b>Коммуникативные:</b> Осуществляют взаимоконтроль и взаимопомощь. Умеют задавать вопросы, обосновывать и доказывать свою точку зрения
2/2	Качественные и расчетные задачи на силу Ампера и силу Лоренца.	1		
3/3	Задачи на правило буравчика и правило левой руки.	1		
4/4	Зачет по теме «Магнитные взаимодействия»	1		
5/1	Решение качественных задач по теме «Электромагнитная индукция».	1	<b>Знать/понимать</b> объяснять причины возникновения индукционного тока в проводниках и рассчитывать численное значение ЭДС индукции, применять формулу при решения задач	<b>Личностные:</b> готовность к равноправному сотрудничеству; формирование основ социально-критического мышления, умений конструктивно решать конфликты, вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения. <b>Регулятивные:</b> Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит
6/2	Качественные и количественные задачи на закон электромагнитной индукции.	1		

7/3	Правило Ленца при решении качественных задач.	1		усвоению, осознают качество и уровень усвоения_ <u>Коммуникативные:</u> Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности
8/4	Решение задач на самоиндукцию, индуктивность	1		
9/5	Решение задач на энергию магнитного поля	1	<b>Знать/понимать</b> смысл понятий: выделять, наблюдать и описывать механических колебаний физических систем	<u>Личностные:</u> позитивная моральная самооценка; доброжелательное отношение к окружающим; уважение к личности и ее достоинству; готовность к равноправному сотрудничеству_ <u>Регулятивные:</u> Структурируют знания. Выбирают основания и критерии для сравнения, классификации объектов_ <u>Коммуникативные:</u> Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации
10/6	Решение задач с использованием моделей математического и пружинного маятников.	1		
11/7	Установление соответствия между графиками и физическими величинами «Механические колебания».	1		
12/8	Качественные задачи по теме «Свободные электромагнитные колебания»	1		
13/9	Графическое представление переменного тока	1		
14/10	Качественные задачи на использование генераторов и трансформаторов.	1		
15/11	Качественные и расчетные задачи на «Электромагнитные волны»	1		
16/12	Расчет характеристик механических волн	1		
17/1	Расчет характеристик электромагнитных волн	1	<b>Знать/понимать</b> <b>Уметь:</b> применять законы геометрической оптики при решении задач	<u>Личностные:</u> убежденность в возможности познания природы, в необходимости использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; <u>Регулятивные:</u> Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней <u>Коммуникативные:</u> Осуществляют взаимоконтроль и взаимопомощь. Умеют задавать вопросы, обосновывать
18/2	Решение комбинированных задач по теме «Механические и электромагнитные волны»	1		
19/3	Геометрические и аналитические задачи на законы преломления	1		

	света.			и доказывать свою точку зрения
20/4	Геометрические и аналитические задачи на законы отражения света.	1		
21/5	Качественные задачи на линзы	1		
22/6	Построение изображений в тонких линзах	1		
23/7	Качественные и расчетные задачи на глаз и оптические приборы	1		
24/1	Качественные задачи на интерференцию, дифракцию, дисперсию	1		
25/2	Задачи с геометрическими построениями	1		
26/3	Качественные и расчетные задачи на фотоэффект.	1	<b>Знать/понимать:</b> - Уметь: объяснять закон фотоэффекта, объяснять линейчатые спектры излучения и поглощения, описывать и объяснять процесс радиоактивного распада, записывать Альфа-, бета- и гамма распады	<p><u>Личностные:</u> готовность к равноправному сотрудничеству; формирование основ социально-критического мышления, умений конструктивно решать конфликты, вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения.</p> <p><u>Регулятивные:</u> Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности</p>
27/1	Качественные задачи на строение атома	1		
28/2	Качественные задачи на строение атома	1		
29/3	Задачи на переходы между энергетическими уровнями. Решение задач на радиоактивные превращения			
30/4	Решение задач на закон радиоактивного распада	1		
31/5	Решение задач на ядерные реакции и энергетический выход ядерных реакций	1		
32/6	Решение задач на энергию связи, дефект масс	1		
33/7	Решение	2		

34/8	комбинированных задач в форме ЕГЭ			
------	-----------------------------------	--	--	--

**Поурочное планирование  
10 класс**

№/ №	Тема занятия	Количество часов	Дата по плану	Дата по факту
1/1	Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.			
2/2	Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.			
3/1	Координатный метод решения задач по механике.			
4/2	Решение задач на основные законы динамики: законы Ньютона.			
5/3	Решение задач на основные законы динамики: законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления.			
6/4	Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твёрдого тела под действием нескольких сил.			
7/5	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.			
8/6	Решение задач на основные законы динамики: законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления.			
9/7	Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твёрдого тела под действием нескольких сил.			
10/8	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.			
11/1	Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.			
12/2	Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение.			



13/3	Задачи на определение работы и мощности.			
14/4	Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.			
15/5	Решение задач несколькими способами.			
16/6	Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач.			
17/7	Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.			
18/8	Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель акселерометра, модель маятника Фуко, модель кронштейна, модель пушки с противооткатным устройством, проекты самодвижущихся тележек.			
19/1	Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ).			
20/2	Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.			
21/3	Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева-Клапейрона.			
22/4	Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях.			
23/5	Задачи на определение характеристик влажности воздуха.			
24/6	Задачи на определение характеристик твёрдого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.			
25/1	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.			
26/2	Задачи на тепловые двигатели.			
27/3	Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определённое давление. двигатели. составления задач.			

28/4	Модель тепловой машины. КПД.			
29/5	Задачи на уравнение теплового баланса.			
30/1	Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи.			
31/2	Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Джоуля-Ленца, законов последовательного и параллельного соединений			
32/3	Решение задач на расчёт участка цепи, имеющей ЭДС.			
33/4	Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач.			
34/5	Задачи на описание постоянного электрического тока в вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др.			

№	Тема урока	количество часов	Дата по плану	Дата по факту
1/1	Качественные задачи на взаимодействие магнитов и токов.	1		
2/2	Качественные и расчетные задачи на силу Ампера и силу Лоренца.	1		
3/3	Задачи на правило буравчика и правило левой руки.	1		
4/4	Зачет по теме «Магнитные взаимодействия»	1		
5/1	Решение качественных задач по теме «Электромагнитная индукция».	1		
6/2	Качественные и количественные задачи на закон электромагнитной индукции.	1		

7/3	Правило Ленца при решении качественных задач.	1		
8/4	Решение задач на самоиндукцию, индуктивность	1		
9/5	Решение задач на энергию магнитного поля	1		
10/6	Решение задач с использованием моделей математического и пружинного маятников.	1		
11/7	Установление соответствия между графиками и физическими величинами «Механические колебания».	1		
12/8	Качественные задачи по теме «Свободные электромагнитные колебания»	1		
13/9	Графическое представление переменного тока	1		
14/10	Качественные задачи на использование генераторов и трансформаторов.	1		
15/11	Качественные и расчетные задачи на «Электромагнитные волны»	1		
16/12	Расчет характеристик механических волн	1		
17/1	Расчет характеристик электромагнитных волн	1		
18/2	Решение комбинированных задач по теме «Механические и электромагнитные волны»	1		
19/3	Геометрические и аналитические задачи на законы преломления света.	1		
20/4	Геометрические и аналитические задачи на законы отражения света.	1		
21/5	Качественные задачи на линзы	1		
22/6	Построение изображений в тонких линзах	1		
23/7	Качественные и расчетные задачи на глаз и оптические приборы	1		
24/1	Качественные задачи на интерференцию, дифракцию, дисперсию	1		
25/2	Задачи с геометрическими построениями	1		
26/3	Качественные и расчетные задачи на фотоэффект.	1		
27/1	Качественные задачи на строение атома	1		
28/2	Качественные задачи на строение атома	1		
29/3	Задачи на переходы между энергетическими уровнями. Решение задач на радиоактивные превращения			
30/4	Решение задач на закон радиоактивного распада	1		
31/5	Решение задач на ядерные реакции и энергетический выход ядерных реакций	1		
32/6	Решение задач на энергию связи, дефект масс	1		
33/7 34/8	Решение комбинированных задач в форме ЕГЭ	2		

### **Учебно-методический комплект и дополнительная литература**

1. Сборник задач по физике 10-11 кл. / Составитель А. П. Рымкевич – М.: Дрофа 2022.
2. Л.А.Горлова. Сборник комбинированных задач по физике.10-11 классы. Москва «ВАКО2 2022г
3. ЕГЭ. Физика. Универсальный справочник / О.П. Бальва. – М.: Эксмо, 2021