

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Астраханской области**

**Управление образования администрации муниципального образования**

**"Город Астрахань"**

**МБОУ г. Астрахани "Лицей №3"**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании МО  
естественно-  
математического цикла



М.Д. Могилатова  
Протокол №1 от «28» 08  
2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора  
по УВР



О.П. Чичирова  
от «29» 08 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор МБОУ г.  
Астрахани "Лицей №3"



А.П. Касаткина  
Приказ №220/6 от «30» 08  
2023 г.

**Рабочая программа**

**курса внеурочной деятельности по физике**

**«Методы решения физических задач»**

для обучающихся 10-11 классов

**Количество часов в неделю: 1 час**

**Программа рассчитана на 2 года обучения по 34 часа в год**

**Всего часов: 68 часа**

**Учитель: Могилатова М.Д.**

**г. Астрахань 2023**

## Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа составлена на основе «Программы элективных курсов. Физика. 9–11 классы. Профильное обучение», составитель: В.А. Коровин, - «Дрофа», 2007 г. И авторской программы: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров «Методы решения физических задач», - М.: Дрофа, 2009 г.

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

Курс рассчитан на 2 года обучения – 10–11 классы.

Количество часов на год по программе: 34.

Курс рассчитан на учащихся 10—11 классов профильной школы и предполагает совершенствование подготовки школьников по освоению основных разделов физики.

### Основные цели курса:

- развитие интереса к физике и решению физических задач;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач.

Программа курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики профильной школы. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. Первый раздел знакомит школьников с минимальными сведениями о понятии «задача», дает представление о значении задач в жизни, науке, технике, знакомит с различными сторонами работы с задачами. В частности, они должны знать основные приемы составления задач, уметь классифицировать задачу по трем-четырем основаниям. В первом разделе при решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа. Если в начале раздела для иллюстрации используются задачи из механики, молекулярной физики, электродинамики, то в дальнейшем решаются задачи из разделов курса физики 11 класса. При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач, принимаются во внимание цели повторения при подготовке к единому государственному экзамену. Особое внимание следует уделить задачам, связанным с профессиональными интересами школьников, а также задачам межпредметного содержания. При работе с задачами следует обращать внимание на мировоззренческие и методологические обобщения: потребности общества и постановка задач, задачи из истории физики, значение математики для решения задач, ознакомление с системным анализом физических явлений при решении задач и др.

При изучении первого раздела возможны различные формы занятий: рассказ и беседа учителя, выступление учеников, подробное объяснение примеров решения задач, коллективная постановка экспериментальных задач, индивидуальная и коллективная работа по составлению задач, конкурс на составление лучшей задачи, знакомство с различными задачами и т. д. В результате школьники должны уметь классифицировать предложенную задачу, составлять простейшие задачи, последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задач средней сложности.

Содержание программных тем обычно состоит из трех компонентов. Во-первых, в ней определены задачи по содержательному признаку; во-вторых, выделены характерные задачи или

задачи на отдельные приемы; в-третьих, даны указания по организации определенной деятельности с задачами. Задачи учитель подбирает исходя из конкретных возможностей учащихся. Рекомендуется, прежде всего, использовать задачки из предлагаемого списка литературы, а в необходимых случаях школьные задачки. При этом следует подбирать задачи технического и краеведческого содержания, занимательные и экспериментальные. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решение и обсуждение решения задач, подготовка к олимпиаде, подбор и составление задач на тему и т. д. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач. В итоге школьники могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознание деятельности по решению задачи, самоконтроль и самооценка, моделирование физических явлений и т.д.

### **Планируемые результаты освоения учебного курса**

#### ***Выпускник получит возможность научиться:***

- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;
- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;
- анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;
- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

#### ***Выпускник сможет:***

- решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин (межпредметные задачи);
- использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач;
- использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни;
- использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;
- использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы.

С точки зрения формирования универсальных учебных действий, в ходе освоения принципов учебно-исследовательской и проектной деятельности *выпускник научится:*

- формулировать научную гипотезу, ставить цель в рамках исследования и проектирования, исходя из культурной нормы и сообразуясь с представлениями об общем благе;
- восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве;
- отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей;
- оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные, такие, как время, необходимые для достижения поставленной цели;
- находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности

человека;

- вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества;
- самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы;
- адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков;
- адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ);

## Содержание курса

### **Физическая задача. Классификация задач (3 ч)**

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.

### **Правила и приемы решения физических задач (4 ч)**

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 расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения.

Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т. д.

### **Динамика и статика (8 ч)**

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, твердого тела под действием нескольких сил.

Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.

Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.

Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.

Экскурсии с целью отбора данных для составления задач.

### **Законы сохранения (8 ч)**

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 республиканских и международных 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.

### **Строение и свойства газов (3 ч)**

Качественные задачи на 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.

Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния. Задачи на определение характеристик влажности воздуха.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определенное давление; проекты использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепло-вой машины;

Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.

### **Основы термодинамики (3 ч)**

Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели.

Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.  
проекты практического определения радиуса тонких капилляров.

### **Электрическое и магнитное поля (5 ч)**

Характеристика решения задач раздела: общее и раз-ное, примеры и приемы решения.

Задачи разных видов на описание электрического по-ля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов.

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток. Задачи на действие сил Ампера и сил Лоренца.

Решение качественных экспериментальных задач с использованием электромметра, магнитного зонда и другого оборудования.

### **Постоянный электрический ток в различных средах (6 ч)**

Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов «а 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 расчет 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.

Конструкторские задачи на проекты: установка для нагревания жидкости на заданную температуру, модель автоматического устройства с электромагнитным реле, проекты и модели освещения, выпрямитель и усилитель на полупроводниках, модели измерительных приборов, модели «черного ящика».

### **Электромагнитные колебания и волны (16 ч)**

Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.

Свободные механические колебания. Маятники. Решение задач на закон сохранения энергии и уравнения гармонических колебаний.

Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Решение задач на закон сохранения энергии и уравнения гармонических колебаний.

Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор.

Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы.

Решение задач на основные законы геометрической оптики. Полное внутреннее отражение. Качественные, количественные, экспериментальные задачи и задачи на построение по теме «Линзы». Решение задач на интерференцию и дифракцию света, дифракционную решетку. Классификация задач по СТО и примеры их решения.

Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения. Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием осциллографа, звукового генератора, трансформатора, комплекта приборов для изучения свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов.

Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: плоский конденсатор заданной емкости, генераторы различных колебаний, прибор для измерения освещенности, модель передачи электроэнергии и др.

#### **Квантовая физика. Строение атома (4ч)**

Задачи разных видов на явление, законы и теорию фотоэффекта, на уравнение энергии и импульса фотона. Комбинированные задачи на фотоэффект.

Задачи на схемы энергетических уровней атома.

#### **Методы научного познания (2ч)**

Эксперимент и теория в процессе познания природы. Задачи на погрешности измерения физических величин.

Задачи на построение графика по результатам эксперимента, использование результатов экспериментов для предсказаний значений величин, характеризующих изучаемое явление.

#### **Повторение (6ч)**

Механика. Решение задач и тестов ЕГЭ.

МКТ. Термодинамика. Решение задач и тестов ЕГЭ.

Электростатика. Законы постоянного тока. Решение задач и тестов ЕГЭ.

Электромагнетизм. Решение задач и тестов ЕГЭ.

Квантовая физика. Решение задач и тестов ЕГЭ.

#### **Литература для учащихся**

1. Баканина Л. П. и др. Сборник задач по физике: Учеб. пособие для углубл. изуч. физики в 10-11 кл. М.: Просвещение, 1995.
2. Балаш В. А. Задачи по физике и методы их решения. М.: Просвещение, 1983.
3. Буздин А. И., Зильберман А. Р., Кротов С. С. Раз задача, два задача... М.: Наука, 1990.

4. Всероссийские олимпиады по физике. 1992—2001 / Под ред. С. М. Козела, В. П. Слободянина. М.: Вер-бум-М, 2002.
5. Гольдфарб И. И. Сборник вопросов и задач по физике. М.: Высшая школа, 1973.
6. Кабардин О. Ф., Орлов В. А. Международные физические олимпиады. М.: Наука, 1985.
7. Кабардин О. Ф., Орлов В. А., Зильберман А. Р. Задачи по физике. М.: Дрофа, 2002.
8. Козел С. М., Коровин В. А., Орлов В. А. и др. Физика. 10—11 кл.: Сборник задач с ответами и решениями. М.: Мнемозина, 2004.
9. Ланге В. Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку. М.: Наука, 1985.
10. Малинин А. Н. Сборник вопросов и задач по физике. 10—11 классы. М.: Просвещение, 2002.
11. Меледин Г. В. Физика в задачах: Экзаменационные задачи с решениями. М.: Наука, 1985.
12. Перельман Я. И. Знаете ли вы физику? М.: Наука, 1992.
13. Слободецкий И. Ш., Асламазов Л. Г. Задачи по физике. М.: Наука, 1980.
14. Слободецкий И. Ш., Орлов В. А. Всесоюзные олимпиады по физике. М.: Просвещение, 1982.
15. Черноуцан А. И. Физика. Задачи с ответами и решениями. М.: Высшая школа, 2003.

#### **Литература для учителя**

1. Аганов А. В. и др. Физика вокруг нас: Качественные задачи по физике. М.: Дом педагогики, 1998.
2. Бутырский Г. А., Сауров Ю. А. Экспериментальные задачи по физике. 10—11 кл. М.: Просвещение, 1998.
3. Каменецкий С. Е., Орехов В. П. Методика решения задач по физике в средней школе. М.: Просвещение, 1987.
4. Малинин А. Н. Теория относительности в задачах и упражнениях. М.: Просвещение, 1983.
5. Новодворская Е. М., Дмитриев Э. М. Методика преподавания упражнений по физике во втузе. М.: Высшая школа, 1981.
6. Орлов В. А., Никифоров Г. Г. Единый государственный экзамен. Контрольные измерительные материалы. Физика. М.: Просвещение, 2004.
7. Орлов В. А., Никифоров Г. Г. Единый государственный экзамен: Методические рекомендации. Физика. М.: Просвещение, 2004.
8. Орлов В. А., Ханнанов Н. К., Никифоров Г. Г. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к единому государственному экзамену. Физика. М.: Интел-лект-Центр, 2004.
9. Тульнинский М. Е. Качественные задачи по физике. М.: Просвещение, 1972.
10. Тульнинский М. Е. Занимательные задачи-парадоксы и софизмы по физике. М.: Просвещение, 1971.

#### **Используемая литература**

1. Берков, А.В. и др. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ 2010, Физика [Текст]: учебное пособие для выпускников. ср. учеб. заведений / А.В. Берков, В.А. Грибов. – ООО "Издательство Астрель", 2009. – 160 с.
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов / <http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%D0%9F%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B5%D1%88%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C>
3. Кабардин О.Ф. Физика. 10 класс . Учебник для 10 класса: профильный уровень /О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов, Э.Е. Эвенчик, С.Я. Шамаш, А.А. Пинский, С.И. Кабардина, Ю.И. Дик, Г.Г. Никифоров, Н.И. Шефер, «Просвещение», 2009 г. – 432 с.
4. Касьянов, В.А. Физика, 11 класс [Текст]: учебник для общеобразовательных школ / В.А. Касьянов. – ООО "Дрофа", 2004. – 116 с.
5. Мякишев, Г.Я. и др. Физика. 11 класс [Текст]: учебник для общеобразовательных школ / учебник для общеобразовательных школ Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев . –" Просвещение ", 2009. – 166 с.
6. Орлов В.А., Сауров Ю.А. Практика решения физических задач: 10-11 классы: учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / В.А. Орлов, Ю.А. Сауров. – М: Вентана-Граф. 2010. – 272 с
7. Открытая физика [текст, рисунки]/ <http://www.physics.ru>
8. Погрешность измерения. Материал из Википедии — свободной энциклопедии / <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B5%D1%88%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C>
9. Подготовка к ЕГЭ /<http://egephizika>
10. Подготовка к ЕГЭ и ГИА по физике / <http://fizkaf.narod.ru/study.htm>
11. Полный комплект цветных таблиц по физике. Весь курс средней школы 100 таблиц формата А1. . Издательство ВАРСОН / [http://www.varson.ru/physics\\_ser9kvant.html](http://www.varson.ru/physics_ser9kvant.html)
12. Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение / составитель: В.А. Коровин. – М.: Дрофа. – 127 с
13. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10-11 кл.: пособие для общеобразовательных учреждений / А.П. Рымкевич. – М.: Дрофа, 2007 г. – 188 с.
14. Саенко П.Г. и др. Программы общеобразовательных учреждений. Физика. 10-11 классы. / П.Г. Саенко, В.С. Данюшенков, О.В. Коршунова, Н.В. Шаронова, Е.П. Левитан, О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов, - М., «Просвещение», 2007 г., - 160 с.;
15. Сборник нормативных документов. Физика. Федеральный компонент государственного стандарта. Примерные программы по физике./ сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. 2-е изд., – «Дрофа», 2008 г., 107 с.;
16. Федеральный институт педагогических измерений. Контрольные измерите [http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/8f5d7210-86a6-11da-a72b-0800200c9a66/22041/?interface=pupil&class=51&sort=льные материалы \(КИМ\) Физика](http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/8f5d7210-86a6-11da-a72b-0800200c9a66/22041/?interface=pupil&class=51&sort=льные материалы (КИМ) Физика) // [Электронный ресурс]// <http://fipi.ru/view/sections/92/docs/>

**Календарно-тематическое планирование  
курса «Методы решения физических задач» в 10-м классе  
(34ч, 1 ч. в неделю)**

№	Тема	К-во ч.	Дата
			10А

	<b>I. Физическая задача. Классификация задач</b>	<b>3</b>	
1.	Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.	1	
2.	Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.	1	
3.	Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.	1	
	<b>II. Правила и приемы решения физических задач</b>	<b>4</b>	
4.	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.	1	
5.	Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения.	1	
6.	Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач.	1	
7.	Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т. д.	1	
	<b>III. Динамика и статика</b>	<b>8</b>	
8.	Координатный метод решения задач по механике.	1	
9.	Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления.	1	
10-11.	Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.	2	
12-13.	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	2	
14.	Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.	1	
15.	Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.	1	
	<b>IV. Законы сохранения</b>	<b>8</b>	
16-17.	Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов, сохранения.	2	
18.	Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение.	1	
19.	Задачи на определение работы и мощности, на закон сохранения и превращения механической энергии.	1	
20.	Решение задач несколькими способами. Составление задач на	1	

	заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач.		
21.	Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.	1	
22.	Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель акселерометра, модель маятника Фуко, модель кронштейна, модель пушки с противооткатным устройством, проекты самодвижущихся тележек.	1	
23.	Конструкторские задачи и задачи на проекты: проекты устройств для наблюдения невесомости, модель автоколебательной системы.	1	
	<b>V. Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел</b>	<b>3</b>	
24.	Качественные задачи на 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.	1	
25.	Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния. Задачи на определение характеристик влажности воздуха.	1	
26.	Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.	1	
	<b>VI. Основы термодинамики</b>	<b>3</b>	
27-28.	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели.	2	
29.	Конструкторские задачи	1	
	<b>VII. Электрическое поле</b>	<b>2</b>	
30.	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией	1	
31.	Решение задач на описание систем конденсаторов.	1	
	<b>VIII. Постоянный электрический ток в различных средах</b>	<b>3</b>	
32.	Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов «а описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений.	1	

33.	Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач.	1	
34.	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 расчет участка цепи, имеющей ЭДС.	1	

Календарно-тематическое планирование  
курса «Методы решения физических задач» в 11 классе  
(34ч, 1 ч. в неделю)

<i>№</i>	<i>Тема</i>	<i>К-во ч.</i>	<i>дата</i>
			<i>11А</i>

	<b>I. Постоянный электрический ток в различных средах (продолжение)</b>	<b>3</b>	
1.	Задачи на описание постоянного электрического то-ка в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др.	1	
2.	Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи	1	
3.	Конструкторские задачи на проекты: установка для нагревания жидкости на заданную температуру, модель автоматического устройства с электромагнитным реле, проекты и модели освещения, выпрямитель и усилитель на полупроводниках, модели измерительных приборов, модели «черного ящика».	1	
	<b>II. Магнитное поле</b>	<b>3</b>	
4.	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток.	1	
5.	Задачи на действие сил Ампера и сил Лоренца	1	
6.	Решение качественных экспериментальных задач с использованием электромметра, магнитного зонда и другого оборудования	1	
	<b>III. Электромагнитные колебания и волны</b>	<b>16</b>	
7.	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность	1	
8.	Свободные механические колебания. Маятники. Решение задач на закон сохранения энергии и уравнения гармонических колебаний	1	
9-10	Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Решение задач на закон сохранения энергии и и уравнения гармонических колебаний	2	
11.	Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор	1	
12.	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация	1	
13.	Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы	1	
14-15	Решение задач на основные законы геометрической оптики. Полное внутреннее отражение	2	
16.	Качественные, количественные, экспериментальные задачи и задачи на построение по теме «Линзы»	1	
17.	Решение задач на интерференцию и дифракцию света, дифракционную решетку.	1	
18.	Классификация задач по СТО и примеры их решения	1	

19.	Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения	1	
20.	Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием осциллографа, звукового генератора, трансформатора, комплекта приборов для изучения свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов	1	
21.	Экскурсия с целью сбора данных для составления задач	1	
22.	Конструкторские задачи и задачи на проекты: плоский конденсатор заданной емкости, генераторы различных колебаний, прибор для измерения освещенности, модель передачи электроэнергии и др	1	
	<b>IV. Квантовая физика. Строение атома</b>	<b>4</b>	
23.	Задачи разных видов на явление, законы и теорию фотоэффекта, на уравнение энергии и импульса фотона.	1	
24-25.	Комбинированные задачи на фотоэффект	2	
26.	Задачи на схемы энергетических уровней атома	1	
	<b>V. Методы научного познания</b>	<b>2</b>	
27.	Эксперимент и теория в процессе познания природы. Задачи на погрешности измерения физических величин	1	
28.	Задачи на построение графика по результатам эксперимента, использование результатов экспериментов для предсказаний значений величин, характеризующих изучаемое явление	1	
	<b>VI. Повторение</b>	<b>6</b>	
29-30.	Механика. Решение задач и тестов ЕГЭ	2	
31.	МКТ. Термодинамика. Решение задач и тестов ЕГЭ	1	
32.	Электростатика. Законы постоянного тока. Решение задач и тестов ЕГЭ	1	
33.	Электромагнетизм. Решение задач и тестов ЕГЭ	1	
34.	Квантовая физика. Решение задач и тестов ЕГЭ	1	