

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу элективного курса «Методы решения комбинированных задач по физике» для обучающихся 10-11-х классов учителя физики муниципального автономного общеобразовательного учреждения муниципального образования город Краснодар гимназии № 25 имени Героя Советского Союза Петра Гаврилова О.Н.Адоиной

Рецензируемые материалы представляют собой рабочую программу элективного курса «Методы решения комбинированных задач по физике» для обучающихся 10-11-х классов, составленную на основе учебной литературы. Курс рассчитан на занятия в течение полугода, один раз в неделю, имеет объём 16 часов.

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 уделяется задачам, связанным с профессиональными интересами школьников, а также задачам межпредметного содержания. При работе с задачами обращается 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.

Цели: развитие интереса к физике и решению физических задач.

Основные задачи: развитие интереса к физике; развитие мышления, творческих способностей учащихся; формирование навыков выполнения практических и экспериментальных работ, решения задач; формирование методов научного познания и физической картины мира; формирование умений: применять полученные знания к решению задач, выполнять практические и экспериментальные работы, обрабатывать результаты исследований, работать с учебной и научно-популярной литературой, производить оценку погрешностей.

Рабочая программа курса «Методы решения комбинированных задач по физике» согласована с требованиями государственного образовательного стандарта, ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений и может быть рекомендована для использования учителями физики во внеурочной деятельности.

Начальник отдела АиПОП МКУ КНМЦ

Л.П.Старченко

Подпись Л.П.Старченко удостоверяю  
Директор МКУ КНМЦ

А.В.Шевченко

Дата 28.02.2023 № 715



Муниципальное образование город Краснодар  
муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
муниципального образования город Краснодар  
гимназия №25 имени Героя Советского Союза Петра Гаврилова

УТВЕРЖДЕНО  
решение педсовета протокол № 1  
от 30 августа 2022 года  
Председатель педсовета  
Краева С.Н.  
подпись руководителя ОУ



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективного курса

**Методы решения комбинированных задач по физике**

Уровень образования (класс) среднее общее образование (10-11 классы)

Количество часов 34 в год

Всего 68 часов

Учитель: Адонина О.Н.

Программа соответствует требованиям ФГОС СОО



## Пояснительная записка

### к рабочей программе занятий элективного курса «Методы решения комбинированных задач по физике» в 10-11 классах физико-математического профиля.

Рабочая программа занятий элективного курса «Методы решения комбинированных задач по физике» предназначена для организации внеурочной деятельности обучающихся 10-11 классов МАОУ Гимназия № 25 г. Краснодара, и разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 17.02.2023) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 28.02.2023)
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012г.№413»
3. Авторской программы Г.Я. Мякишев, О.А. Крысанова, Физика, углубленный уровень, 10-11 класс, издательство Дрофа, Москва, 2021).
4. Программы элективных курсов «Методы решения физических задач» Авторы: В. А. Орлов, Ю. А. Сауров Профильное обучение / сост. В. А. Коровин. — М.: Дрофа, 2005. - 125, [3] с. - (Элективные курсы

### Информационно – методическое обеспечение рабочей программы;

1. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика. 11 класс. Учебник в 3 ч. (Базовый и углубленный уровни). – М.: Мнемозина, 2020
2. Гельгафт И.М., Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А. Решение ключевых задач по физике для профильной школы. 10-11 классы.-М.:ИЛЕКСА, 2021
3. Кирик Л.А., Генденштейн Л.Э. Гельгафт И.М. Задачи по физике для профильной школы с примерами решений. 10-11 классы. Под ред. В.А. Орлова -М.: ИЛЕКСА, 2020.
4. Никулова Г. А. ЕГЭ. Физике. Сборник заданий для подготовки к ЕГЭ/ Г.А. Никулова, А.Н. Москалев. – М: Изд. «Экзамен», 2020
5. Громцева О.И. ЕГЭ 2020. 100 баллов. Физика. Самостоятельная подготовка к ЕГЭ/О.И. Громцева. М.: изд. «Экзамен», 2022
6. Касаткина И.Л. Новый репетитор по физике для подготовки к ЕГЭ: механика, молекулярная физика, термодинамика /И.Л. Касаткина. –Ростов н/Д : Феникс, 2018
7. Касаткина И. Л. К 38 Новый репетитор по физике для подготовки к ЕГЭ: электромагнетизм, колебания и волны, оптика, элементы теории относительности, физика атома и атомного ядра: задачи и методы их решения / И.Л. Касаткина; под ред. Т.В. Шкиль. — Ростов н /Д: Феникс, 2018.
8. Никулова Г.А. ЕГЭ. Физика. Практическое руководство для подготовки к ЕГЭ/ Г.А. Никулова, А.Н. Москалев. – М.: Изд. «Экзамен», 2020 (серия ЕГЭ. Высший балл)
9. А.И. Гиголо, В.А. Грибов, М. Ю. Демидова ЕГЭ. Физика. Отличный результат/под ред. Демидовой – Москва: Изд. «Национальное образование», 2022

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

### Основные цели курса:

1. Развитие интереса к физике и решению физических задач;

**ВЕРНО**

Директор МАОУ гимназия №25  
С.Н.Краева  
« 2022 г.



2. Совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
3. Формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач;
4. Овладение методом исследования ключевых ситуаций (МИКС), лежащем в основе успешного решения большинства физических задач;
5. Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
6. Применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

#### Задачи курса:

1. Овладение технологией исследования ключевых ситуаций (МИКС). Формирование исследовательского подхода к решению задач.
2. Углубление и систематизация знаний учащихся;
3. Развитие интереса к физике и решению физических задач;
4. Подготовить учащихся к выбору и сдаче ЕГЭ по физике;
5. Совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
6. Развивать интеллектуальные способности и познавательные интересы школьников в процессе изучения физики;
7. Уделять основное внимание не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира;
8. Ставить проблемы, требующие от обучающихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Программа элективного курса согласована с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования 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

ВЕРНО

Директор МАОУ гимназия №25  
С.Н. Краева  
202 г.



классифицировать предложенную задачу, составлять простейшие задачи, последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задач средней сложности.

При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности. Развивается самая общая точка зрения на решение задачи как на описание того или иного физического явления физическими законами. Содержание тем подобрано так, чтобы формировать при решении задач основные методы данной физической теории.

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.

Реализация данного курса предполагает применение метода исследования ключевых ситуаций (МИКС), ориентированного на формирование исследовательского подхода к решению задач, формирование мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, формированию способности учащихся ставить образовательные цели.

Результатом является овладение универсальными учебными действиями, сотрудничество с педагогами и сверстниками, самостоятельная деятельность по получению нового знания. Формирование научного типа мышления, овладение его методами и приемами.

#### **Планируемые результаты.**

Формирование у учащихся общих учебных умений и навыков – универсальных учебных действий происходит в процессе повседневной работы на уроках и во внеурочное время.

**Личностными результатами обучения** программы элективного курса являются:

1. Сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
2. Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
3. Готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
4. Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
5. Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

**Метапредметными результатами** реализации программы являются:

1. Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
2. Понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и

**ВЕРНО**

Директор МАОУ гимназия №25  
С.Н. Краева  
202 г.



- экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
3. Формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
  4. Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
  5. Развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
  6. Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
  7. Формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

**Предметными результатами** реализации программы элективного курса являются:

Выпускник:

- расширит знания об основных алгоритмах решения задач, различных методах приемах решения задач;
- получит развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации;
- сознательно самоопределится относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности; получит представление о роли физики в познании мира, физических и математических методах исследования.

Выпускник получит возможность научиться:

- анализировать физическое явление;
- проговаривать вслух решение;
- анализировать полученный ответ;
- классифицировать предложенную задачу;
- составлять простейших задачи;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи средней трудности;
- выбирать рациональный способ решения задачи;
- решать комбинированные задачи;
- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;
- владеть методами самоконтроля и самооценки.

#### **Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся**

Оценивание обучающихся производится согласно «Положению о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся», «Положению о порядке выставления текущих, четвертных, полугодических, годовых и итоговых отметок».

Критерии результатов обучения: отметочное оценивание.

Вид контроля деятельности учащихся - тематический контроль.

#### **Содержание программного материала элективного курса**

Содержание учебного материала разбито на основные разделы: «Физическая задача», «Правила и приемы решения физических задач», «Физика как наука»,

**ВЕРНО**





«Решение задач по механике», «Решение задач по молекулярной физике. Строение вещества», «Особенности решения задач по термодинамике», «Основные подходы к решению задач по электростатике и законам постоянного тока», «Физическая задача. Правила и приемы решения физических задач» (Повторение), «Электромагнитные колебания и волны», «Решение задач по квантовой физике и атомной физике», «Решение задач. Подготовка к ЕГЭ».

В первых двух разделах обобщенно рассматривается подход к систематизации и классификации задач, методам их решения. В остальных разделах на конкретных темах изучения физики отрабатываются различные методы и приемы работы над решением задач.

### **Раздел I. Физическая задача.**

Методы физического познания. Физическая задача. Состав физической задачи. Значение задач в обучении и жизни. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения. Различия в подходах к решению теста и классической физической задачи, практической задачи и исследовательской работы.

### **Раздел II. Правила и приемы решения физических задач**

Физическая задача. Общее требование при решении физических задач. Исследование ключевых ситуаций, присутствующих в условии, выделение этапов решения задачи. Работа с текстом задач. Самостоятельная постановка вопросов к тексту задачи. Анализ физического явления; план решения. Выполнение плана решения задач. Единицы измерения и размерность физических величин. Анализ решения и его значение. Аналитическое и графическое решение задач.

**В разделе III «Физика как наука»** рассматриваются методы научного познания природы. Роль эксперимента в процессе познания. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. Роль математики в физике. Физические законы и теории, границы их применимости. Принцип соответствия. Физическая картина мира.

**В разделе IV «Решение задач по механике»** основное внимание уделяется математическому подходу в описании механических явлений при решении задач. Оговариваются границы применимости физических законов и формул. Изучение классической механики в рамках элективного предмета дает возможность подготовить учащихся к пониманию широкого круга природных явлений через решение качественных, количественных задач, графических задач. Содержание раздела позволяет дать представление о пространственно-временных формах существования материи. Использование идеальных физико-математических объектов (материальная точка, инерциальная система отсчета), рассмотрение вопроса о соотношении теории и опыта, границ применимости механики Ньютона способствует формированию некоторых гносеологических представлений.

На примере поступательного движения тел выстраивается последовательность математических приемов, с помощью которых (от простого к более сложному) можно совершенствовать способности в решении основной задачи механики. Обосновывается выбор инерциальных систем отсчета. Решаются задачи на законы Ньютона.

Рассматриваются методы решения качественных, количественных, практических, графических задач с использованием формул для расчета силы тяжести, упругости, трения, силы всемирного тяготения, веса тела.

Задачи, в условиях которых в качестве основных мер движения выступают импульс тела и кинетическая энергия, мерами взаимодействия выступают сила и потенциальная энергия тела, предлагается отбирать в соответствии с программным материалом по физике на профильном уровне. Рассматриваются математические подходы для решения задач с использованием соотношений между мерами движения и мерами взаимодействия, выражаемые законами Ньютона, законами сохранения энергии и импульса.

На основе понятия «момент силы» подтверждаются условия равновесия твердого тела.

**ВЕРНО**

Директор МАДОУ гимназия №25  
С.Н.Краева  
202



При решении задач по теории механических колебаний отрабатываются основные понятия: амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Решаются задачи с использованием уравнения гармонических колебаний, условий явления резонанса.

Решаются разноуровневые задачи на свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция. При изучении механических волн отрабатываются понятия: длина волны, период колебаний частиц в волне, частота колебаний.

**В разделе V «Решение задач по молекулярной физике. Строение вещества»** в рамках элективного предмета по физике при решении разноуровневых количественных, качественных, графических задач отрабатывается понятийный аппарат, рассматриваются границы применимости законов на основе модели «идеальный газ». Решаются задачи с использованием основного уравнения МКТ, уравнения состояния идеального газа, уравнений изопроцессов. Усваивается понятие абсолютная температура и ее физический смысл. Решаются задачи с использованием связи между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул.

Анализируется строение и свойства агрегатных состояний вещества, изменение агрегатных состояний веществ. Решаются практические, качественные, количественные задачи с использованием модели строения жидкостей, свойств поверхностного слоя жидкостей, понятий насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха, механические свойства твердых тел. Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.

**В разделе VI «Особенности решения задач по термодинамике»** решаются комбинированные задачи на первый закон термодинамики, задачи на расчет КПД тепловых машин. Возможно проведение экскурсии с целью сбора данных для составления задач. Рассматриваются конструкторские задачи и задачи проектного содержания: модель газового термометра; модель тепловой машины; исследовательские задачи на определения радиуса тонких капилляров. Решаются графические задачи на определение работы в термодинамике и расчет количества теплоты. Возможны проектные задания по проблемам энергетики и охраны окружающей среды.

**Раздел VII «Основные подходы к решению задач по электростатике и законам постоянного тока»** в 10 и 11 классах рассматриваются особенности решения задач по электродинамике, примеры и приемы их решения. Применяются различные способы решения графических, качественных, количественных задач на закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, на расчет напряженности, разности потенциалов, энергии электрического поля.

Анализируются подходы к решению задач на расчет основных характеристик конденсаторов, систем конденсаторов.

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия, на определение магнитной индукции и магнитного потока. Решение исследовательских, качественных и расчетных задач на определение силы Ампера, расчет силы Лоренца.

Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и лабораторного оборудования по теме.

Задачи на различные приемы расчета 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. Алгоритм решения задач с использованием правил Кирхгофа.

Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение основных характеристик электрических цепей. Решение экспериментальных, расчетных задач на закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной цепи.

**ВЕРНО**

Директор МБОУ гимназия №25  
  
С.Н. Краева  
202 г.



Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи на описание цепей постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках. Решение конструкторских задач по желанию: 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».

**Решение задач в разделе VIII «Электромагнитные колебания и волны»** предваряется решением задач по теме Механические колебания и волны. Используются возможности математического описания механических колебаний, анализируются решения основного уравнения колебательного движения. Решаются задачи на закрепление основных понятий колебательного движения, основные характеристики механических волн.

Проводится аналогия между описанием механических и электромагнитных колебаний. Решаются задачи на нахождение основных характеристик в колебательном контуре.

Решаются качественные, количественные, экспериментальные, исследовательские задачи разных видов на определение индукции магнитного поля, расчет силы Ампера, силы Лоренца. Решаются задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, на определение индуктивности, энергии магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электромагнитное поле.

Задачи на расчет цепей переменного тока, трансформатор.

Задачи на описание различных характеристик и свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.

**Раздел VIII «Решение задач по геометрической и волновой оптике»**

Решение практических, количественных задач на закон преломления света, полное внутреннее отражение, формулу тонкой линзы, на нахождение оптической силы линзы. Практические задачи на получение изображения с помощью линзы. Задачи по геометрической оптике: на построение изображений в плоском зеркале, тонких линзах, в оптических системах.

Решение задач по волновой оптике на дисперсию света, интерференцию, дифракцию света. Практические и количественные задачи на определение скорости света с помощью дифракционной решетки.

Решение качественных и количественных задач по теме Излучения и спектры, Шкала электромагнитных волн

**Раздел IX «Решение задач по квантовой физике и атомной физике».** Решение задач на теорию фотоэффекта, на уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, расчет характеристик фотонов, световое давление.

Решение задач на описание строения атомного ядра, задач с использованием модели атома водорода по Бору.

Решение задач на написание уравнений ядерных реакций. Решение задач на закон радиоактивного распада, на определение дефекта масс и энергии связи нуклонов в ядре.

ВЕРНО





		<p>формул для расчета силы тяжести, упругости, трения, силы всемирного тяготения, веса тела.</p>	<p>задач, делать выбор в пользу метода решения и математических приемов решения задач</p>
10	<p>Роль чертежа при решении задач на законы Ньютона</p>	<p>Анализ условия задач, требования к чертежу в задаче. Методы решения количественных, графических задач.</p>	<p>Анализируют условие задачи, строят вспомогательные чертежи. Устанавливают причинно-следственные связи между физическими величинами, входящими в условие, формулами и законами, описывающими эти явления, строят чертежи к задачам. Синтезируют результат, записывают системы уравнений для решения задач. Оценивают действия одноклассников.</p>
11	<p>Работа с текстом задач на движение связанных тел</p>	<p>Решение задач на движение связанных тел. Работа с текстом, опорные слова. Математические приемы решения систем уравнений, описывающих движение связанных тел</p>	<p>Анализируют условие задачи, строят вспомогательные чертежи. Устанавливают причинно-следственные связи между физическими величинами, входящими в условие, формулами и законами, описывающими эти явления. Синтезируют результат, записывают системы уравнений для решения задач.</p>
12	<p>Работа с текстом задач на движение тел по наклонной плоскости</p>	<p>Решение задач на движение тел по наклонной плоскости. Работа с текстом, опорные слова. Математические приемы решения систем уравнений, описывающих движение тел по наклонной плоскости</p>	<p>Анализируют условие задачи, строят вспомогательные чертежи. Устанавливают причинно-следственные связи между физическими величинами, входящими в условие, формулами и законами, описывающими эти явления. Записывают системы уравнений для решения задач, решают системы уравнений.</p>
13	<p>Анализ условия задачи по механике на законы сохранения импульса и энергии</p>	<p>Решение задач, в условиях которых в качестве основных мер движения выступают импульс тела и</p>	<p>Планируют практические действия по исследованию особенностей решения задач на закон сохранения</p>

**ВЕРНО**

Директор, МАОУ Гимназия №25  
  
 \_\_\_\_\_  
 К. Краева



		кинетическая энергия, мерами взаимодействия выступают сила и потенциальная энергия тела.	импульса. Выбирают эффективные способы решения практической задачи. Контролируют процесс, работая в группе. Анализируют результаты работы. Сравнивают результаты с ранее известными. Делают выводы.
14	Качественные задачи на закон сохранения импульса и энергии	Решение качественных задач на закон сохранения импульса и энергии.	Анализируют условия задач, выстраивают логические цепочки рассуждений. Выбирают эффективные способы решения качественной задачи. Работают в группе. Анализируют результаты работы. Сравнивают результаты с ранее известными. Делают выводы.
15	Решение практических задач на условия равновесия тел	На основе понятия «момент силы» подтверждаются условия равновесия твердого тела.	Выявляют особенности движения твердого тела. Систематизируют знания по решению задач на условия равновесия. Решают простейшие задачи на закрепление основных понятий статики. Работая в паре, контролируют правильность использования законов статики при решении разноуровневых задач
16	Решение конструкторских задач на изготовление простых механизмов	Решение конструкторских задач на изготовление систем простых механизмов и расчет КПД полученных установок	Систематизируют знания. Решают простейшие задачи на закрепление основных понятий, дают оценку своим личным результатам и результатам напарников. Выполняют проектную работу по изготовлению установок из простых механизмов. Систематизируют информацию в таблицах. Рассчитывают КПД
17	Практическая задача. Особенности	Решение практических задач по теории механических колебаний отрабатываются	Систематизируют знания по теории колебаний. Решают практические задачи по теории

**ВЕРНО**

  
 Директор МАОУ гимназия №25  
 С.Н. Краева  
 202 г.



**Примерное тематическое планирование элективного предмета по физике (с определением основных видов учебной деятельности обучающихся) 10 класс**

№	Тема урока	Элементы содержания	Характеристика деятельности учащихся
<b>Раздел I «Физическая задача» (2 часа)</b>			
1	Физическая задача. Состав физической задачи.	Физическая задача. Состав физической задачи. Значение задач в обучении и жизни. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения.	Знакомство с методом исследования ключевых ситуаций. Ищут и выделяют необходимую информацию по вопросу о классификации физических задач. Моделируют физические явления и процессы, уточняют границы применимости физических законов и теорий. Обсуждают вопрос работы с текстом задач, систематизируют материал по классификации задач
2	Классические физические задачи. Тест по физике	Различия в подходах к решению теста и классической физической задачи, практической задачи исследовательской работы.	Выдвигают гипотезы и обосновывают их. Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата. Выделяют и анализируют усвоенное ранее. Рассматривают примеры классических задач в физике и тестовые задания из демоверсий ОГЭ и ЕГЭ
<b>Раздел II. Правила и приемы решения физических задач (1 час)</b>			
3	Общие требования к решению физических задач. Анализ текста задач, составление плана решения физических задач	Физическая задача. Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физических задач. Работа с текстом задач. Анализ физического явления; план решения. Выполнение плана решения задач. Единицы измерения и размерность физических	Отбирают задачи для анализа. Работают с текстами задач. Участвуют в коллективном обсуждении информации этапов решения физических задач. Анализируют, делают выводы. Самостоятельно формулируют учебную

**ВЕРНО**

Директору МАОУ гимназия №25  
  
 С.Н. Краева



		<p>величин. Анализ решения и его значение.</p> <p>Аналитическое и графическое решение задач.</p>	<p>задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено.</p> <p>Обосновывают практическую необходимость анализа текста задач. Анализируют ситуации, описанные в условиях качественных, количественных, практических, исследовательских</p>
<b>Раздел III «Физика как наука» (1 час)</b>			
4	<p>Роль математики в физике. Физические законы и теории, границы их применимости.</p>	<p>Методы научного познания природы. Роль эксперимента в процессе познания.</p> <p>Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. Роль математики в физике. Физические законы и теории, границы их применимости. Принцип соответствия. Физическая картина мира.</p>	<p>Обсуждают роль эксперимента в процессе познания, роль моделирования явлений и объектов природы при решении задач.</p> <p>Рассматривают примеры решения задач, делают выводы о роли математики в физике.</p> <p>Выбирают наиболее эффективные способы решения задач.</p> <p>Осуществляют осознанное и произвольное построение ответов на качественные вопросы в устной и письменной форме.</p>
<b>Раздел IV «Решение задач по механике» (14 часов)</b>			
5	<p>Роль математики в физике. Физические законы и теории, границы их применимости.</p>	<p>Методы научного познания природы. Роль эксперимента в процессе познания. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. Роль математики в физике. Физические законы и теории, границы их применимости. Принцип соответствия. Физическая картина мира</p>	<p>Обсуждают роль эксперимента в процессе познания, роль моделирования явлений и объектов природы при решении задач.</p> <p>Рассматривают примеры решения задач, делают выводы о роли математики в физике. Выбирают наиболее эффективные способы решения задач.</p> <p>Осуществляют осознанное и произвольное построение ответов на качественные вопросы в устной и письменной форме.</p>

**ВЕРНО**





6	Элементы векторной алгебры. Решение задач по кинематике	Отработка практических навыков решения задач на определение основных понятий кинематики. Векторные и скалярные величины и действия с ними. Оговариваются границы применимости физических законов и формул.	Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осуществляют осознанное и произвольное построение ответов на качественные вопросы в устной и письменной форме. Решают задачи по кинематике. Самостоятельно формулируют проблему, связанную с различными возможностями описания различных видов механического движения.
7	Математические приемы, используемые для решения основной задачи механики (раздел-Кинематика)	Решение качественных, количественных задач, графических задач. Использование идеальных физико-математических объектов (материальная точка, инерциальная система отсчета) для решения задач. Соотношении теории и опыта	Самостоятельно решают задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учениками. Моделируют ситуацию, происходящую при движении тела в различных системах отсчета. Участвуют в коллективном обсуждении полученных результатов. Анализируют, делают выводы. Структурируют знания, вносят дополнения и коррективы.
8	Алгоритм решения некоторых типов задач на примере решения задач на относительность механического движения	Относительность механического движения. Отработка практических навыков по определению перемещений, скоростей при относительности механического движения. Алгоритм решения задач на относительность механического движения	Планируют практические действия по исследованию особенностей механического движения. Выбирают эффективные способы решения практической задачи и количественной задачи. Выработывают алгоритм действий. Контролируют процесс, работая в группе. Анализируют результаты работы. Сравнивают результаты с ранее известными. Делают выводы.
9	Методы решения задач на законы Ньютона	Методы решения качественных, количественных, практических, графических задач с использованием	Обосновывают выбор инерциальных систем отсчета при решении задач. Учатся анализировать условия

**ВЕРНО**

Директор МАОУ гимназия №25  
  
 С.Н. Краева  
 «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.



	решения (на примере механических колебаний)	основные понятия: амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Решаются задачи с использованием уравнения гармонических колебаний, условий явления резонанса	механических колебаний (отрабатываются основные понятия: амплитуда, период, частота, фаза колебаний). Решают практические и количественные задачи с использованием уравнения гармонических колебаний, условий явления резонанса.
18	Задачи на свойства механических волн.	Разноуровневые задачи на свойства механических волн: отражение, преломление. Условия задач. Понятия: длина волны, период колебаний частиц в волне, частота колебаний.	Решаются качественные и количественные разноуровневые задачи на свойства механических волн: отражение, преломление. При изучении механических волн отрабатываются понятия: длина волны, период колебаний частиц в волне, частота колебаний.
<b>Раздел V «Решение задач по молекулярной физике. Строение вещества» (6 часов)</b>			
19	График - источник информации. Задачи на изопроцессы.	Задачи с использованием основного уравнения МКТ, уравнения состояния идеального газа, уравнений изопроцессов. Понятие абсолютная температура.	Решают графические задачи по молекулярной физике. Ищут и выделяют необходимую информацию из графиков изопроцессов. Участвуют в коллективном обсуждении выбора способа решения задач.
20	Решение комбинированных задач по молекулярной физике	Задачи по молекулярной физике с иллюстрациями, графиками, качественные задачи, расчетные задачи.	Самостоятельно выстраивают и планируют путь решения расчетных, качественных, графических задач по молекулярной физике. Планируют практические действия работе с единицами измерений и возможными их преобразованиями. Выбирают эффективные способы математических преобразований. Анализируют результаты работы.
21	Решение задач с	Относительная влажность	Используют практические

**ВЕРНО**



202 г.



	неполными данными (на примере решения задач на относительную влажность воздуха)	воздуха. Практические приемы измерения относительной влажности с помощью психрометра. Определение относительной влажности воздуха. Реальный газ. Воздух. Пар. Причины различия в названиях	приемы измерения относительной влажности с помощью психрометра. Совершенствуют навыки работы с психрометрической таблицей. Работают в группах. Используют аналогию в сравнениях свойств веществ. Применяют метод информационного поиска. Структурируют знания. Самостоятельно создают способы решения проблем творческого и поискового характера.
22	Конструкторские задачи и задачи проектного содержания.	Конструкторские задачи и задачи проектного содержания: модель газового термометра; психрометра	Участвуют в коллективном обсуждении работы над мини-проектом. Планируют практические действия по определению относительной влажности воздуха. Выбирают эффективные способы решения практической задачи. Работают над созданием продукта проекта. Контролируют процесс, работая в группе. Анализируют результаты работы. Делают выводы.
23	Алгоритм решения исследовательской задачи (на примере решения задач на свойства поверхностного слоя жидкости)	Свойства поверхностного слоя жидкости. Изучение свойств поверхностного слоя жидкости. Капиллярные явления. Исследовательские задачи на определения радиуса тонких капилляров.	Самостоятельно вырабатывают алгоритмы исследовательской деятельности по изучению свойств поверхностного слоя жидкости. Контролируют процесс, работая в группе. Анализируют результаты работы. Корректируют результаты деятельности. Делают выводы. Решают исследовательские задачи на определения радиуса тонких капилляров.
24	Решение расчетных задач на свойство твердых тел.	Решение практических и расчетных задач на определение основных параметров, характеризующих	Применяют метод информационного поиска. Самостоятельно создают способы решения проблем

**ВЕРНО**

Директор МАОУ гимназия №25  
  
 С.Н. Краева  
 202 г.



		механические свойства твердых тел.	творческого и поискового характера. Корректируют, оценивают действия партнера. Анализируют результаты решения задач, используя справочную литературу. Оказывают помощь напарникам при решении конкретных вопросов по необходимости.
<b>Раздел VI «Особенности решения задач по термодинамике» (4 часа)</b>			
25	Геометрическая интерпретация физических величин при решении задач по термодинамике	Работа газа в термодинамике. Чтение графиков. Геометрическая интерпретация работы в термодинамике	Устанавливают необходимость выяснения математической модели понятия «работа в термодинамике», практическое использование газов как рабочих тел в термодинамических системах. Ищут и выделяют необходимую информацию. Обсуждают эффективность использования графического представления работы в термодинамике.
26	Решение расчетных задач на определение внутренней энергии и работы термодинамической системы.	Закрепление практических навыков использования понятий «внутренняя энергия» и «работа газа». Решение графических и расчетных задач	Выделяют и осознают усвоенное и что еще нужно усвоить. Применяют метод информационного поиска. Самостоятельно создают способы решения проблем творческого и поискового характера. Корректируют, оценивают действия партнера. Анализируют результаты решения задач.
27	Метод схем при решении задач	Практические и расчетные задачи на использование закона сохранения энергии для тепловых процессов. Схематическое и графическое изображение процессов обмена энергией.	Корректируют, оценивают действия партнера. Анализируют условия задач, явления, которые описаны в условии задачи. Строят схемы и графики. Оказывают помощь напарникам при решении конкретных вопросов по необходимости.

**ВЕРНО**

Директор: *С.Н. Краева*  
 2022



28	Особенности решения задач по термодинамике. Решение комбинированных задач на первый закон термодинамики	Математические приемы решения задач по термодинамике. Анализ условия задач. Составление систем уравнений для решения задач. Решение задач на закон сохранения энергии для тепловых процессов. Применение первого закона термодинамики для изопроцессов в газах	Самостоятельно вырабатывают алгоритмы исследовательской деятельности по работе над текстом задачи по термодинамике. Контролируют процесс, работая в группе. Анализируют результаты работы. Корректируют результаты деятельности. Делают выводы. Выделяют и осознают усвоенное и что еще нужно усвоить. Применяют метод Информационного поиска. Структурируют знания. Самостоятельно создают способы решения проблем творческого и поискового характера. Корректируют, оценивают действия партнера.
<b>Раздел VII "Основные подходы к решению задач по электростатике и законам постоянного тока" (6 часов)</b>			
29	Принцип симметрии при решении задач по электростатике	Решение графических, качественных, количественных задач на закон сохранения электрического заряда и закон Кулона	Ищут и выделяют необходимую информацию. Участвуют в коллективном обсуждении взаимодействий наэлектризованных тел.. анализируют характер электромагнитных взаимодействий. Решают задачи. Систематизируют полученные знания.
30	Алгоритм решения задач на определение основных характеристик поля заряженной плоскости, сферы и шара.	Алгоритм решения задач на определение основных характеристик поля заряженной плоскости, сферы и шара.	Используют метод аналогий при решении задач на определение основных характеристик электростатического поля заряженной плоскости, сферы, шара. Используют графическую интерпретацию изображения карт полей
31	Методы и приемы решения задач на определение емкости конденсаторов, системы конденсаторов	Методы и приемы решения задач на определение емкости конденсаторов, системы конденсаторов	Выстраивают логическую цепочку рассуждений при анализе условия задач. Участвуют в коллективном обсуждении условия задач, подходов к решению. Делают выводы. Участвуют в обсуждении выводов.

**ВЕРНО**

  
 Директор: **С.Н. Краева**  
 \_\_\_\_\_  
 2021 г.

			анализируют и объясняют результаты.
32	Решение задач из открытого банка заданий ЕГЭ	Работа с разделом Электродинамика в открытом банке заданий ЕГЭ на определение емкости конденсаторов, системы конденсаторов. Энергия электрического поля конденсаторов	Отыскивают и систематизируют задачи по теории конденсаторов. Самостоятельно выработывают алгоритмы практической деятельности. Решают качественные и расчетные задачи. Контролируют процесс, работая в группе. Анализируют результаты работы. Корректируют результаты деятельности. Делают выводы.
33	Количественные (расчетные) задачи на законы постоянного тока	Приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для полной цепи	Самостоятельно анализируют условия задач, составляют план решения, чертят схемы электрических цепей. Систематизируют изученное. Высказывают в устной форме свое мнение о рациональных путях решения задач
34	Методы решения практических и экспериментальных задач	Практические задачи на законы последовательного и параллельного соединения проводников, смешанное соединение проводников	Самостоятельно создают способы решения проблем творческого и поискового характера. Корректируют, оценивают действия партнера. Анализируют результаты решения задач на законы последовательного и параллельного соединения проводников.
35	Алгоритм решения задач с использованием правил Кирхгофа.	Алгоритм решения задач с использованием правил Кирхгофа.	Используют алгоритм решения задач на правила Кирхгофа для расчета цепей постоянного тока. Анализируют схемы электрических цепей, составляют эквивалентные варианты, осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль
<b>Итого: 35 часов</b>			

**ВЕРНО**


  
 Директор МАОУ гимназия №25  
 С.Н. Краева  
 «    »    2021 г.



**Примерное тематическое планирование элективного предмета по физике (с определением основных видов учебной деятельности обучающихся)  
11 класс**

№	Тема урока	Элементы содержания	Характеристика деятельности учащихся
<b>Раздел VIII «Физическая задача. Правила и приемы решения физических задач» (Повторение) (4 часа)</b>			
1	Физическая задача. Методы исследования ключевых ситуаций. Этапы работы над задачей.	Физическая задача. Состав физической задачи. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения. Алгоритм решения задач по физике	Обсуждают вопрос работы с текстом задач, систематизируют материал по классификации задач. Анализируют задачи, которые представлены для выбора. Разбивают процесс решения задачи на этапы. Обмениваются результатами
2-4	Повторение программного материала	Решение классической физической задачи, практической задачи и выполнение исследовательской работы.	Выделяют и анализируют усвоенное ранее. Рассматривают примеры классических задач в физике, работают в группе. Составляют план работы над задачей. Анализируют результат
<b>Решение задач в разделе IX «Электромагнитные колебания и волны» (16 часов)</b>			
5	Математические приемы описания механических колебаний	Математическое описание механических колебаний. Решения основного уравнения колебательного движения. Основные величины колебательного движения, основные характеристики механических волн.	Используют возможности математического анализа для описания механических колебаний, анализируют решения основного уравнения колебательного движения. Решают задачи на закрепление основных понятий колебательного движения, основные характеристики механических волн.
6	Решение задач по теме: «Сила Ампера и Лоренца»	Практические задачи на определение основных понятий теории магнитного поля. Правило левой	Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Анализируют усвоение программного

**ВЕРНО**


 Директор МАОУ гимназия №25  
 С.Н.Краева  
 202 г.

		руки по определению направления действия сил Ампера и Лоренца. Самостоятельная работа по решению заданий теста	материала. Осуществляют осознанное и произвольное построение ответов на качественные вопросы в устной и письменной форме. Решают задачи на определение сил Ампера и Лоренца
7	Систематизация задач с конкретным тематическим содержанием по теме Магнитное поле	Открытый банк заданий ЕГЭ. Электромагнитные явления, задачи по теории магнитного поля	Работают с информацией. Анализируют тексты задач. Систематизируют по содержанию, решают задачи в группах. Осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль при решении задач по теме Магнитное поле
8	Каждое слово должно иметь смысл. Работа с понятийным аппаратом и физическими терминами	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, на определение индуктивности, энергии магнитного поля. Физические понятия и термины	Анализируют тексты задач. Работают в группе. Решают задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции. Осуществляют осознанное и произвольное построение ответов на качественные вопросы в устной и письменной форме.
9	Приемы и способы решения физических задач. Метод аналогий.	Открытый банк ЕГЭ. Электромагнитные явления. Явление электромагнитной индукции, самоиндукции.	Работают с информацией. Анализируют условия задач. Систематизируют материал. Решают аналогичные задачи на явление самоиндукции, определение энергии магнитного поля. Делают выводы о том, при решении каких задач уместен в использовании метод аналогий
10	Эффективность математических методов решения задач по физике	Задачи на расчеты цепей переменного тока: характеристики переменного электрического тока, Электрические машины, трансформатор.	Анализируют условия задач. Решают задачи на расчет цепей переменного тока с использованием графического метода решения задач, с помощью составления систем уравнений. Решают задачи в общем виде, работают с единицами измерений. Осуществляют контроль и самоконтроль
11	Эффективность	Задачи на расчеты	Анализируют условия задач.

**ВЕРНО**

MAOU  
 Директор МАОУ Лицей №25  
 С.Н. Краев  
 2021 г.



	математических методов решения задач по физике	цепей переменного тока: характеристики переменного электрического тока  Электрические машины, трансформатор.	Решают задачи на расчет цепей переменного тока с использованием метода векторных диаграмм. Решают задачи в общем виде, работают с единицами измерений. Осуществляют контроль и самоконтроль.
12	Математика при решении физических задач - инструмент исследования.	Уравнения колебаний	Проверяют свои знания теории механических колебаний, работая в паре. Моделируют ситуацию в электрической колебательной системе «колебательный контур». Используют аналогию в последовательности математических преобразований, занимаются исследованиями. Анализируют результаты. Делают выводы.
13	Компьютерные технологии для моделирования процессов колебаний в колебательном контуре	Отработка практических навыков по решению задач на характеристики электромагнитных свободных колебаний	Используют компьютерные и коммуникативные технологии для моделирования процесса колебаний в колебательном контуре. Составляют алгоритм построения решения таких задач. Выбирают эффективные способы математических преобразований. Анализируют результаты работы.
14	Физический смысл полученного при решении физической задачи результата, его интерпретация.	Отработка практических навыков по решению задач нахождение основных характеристик механических волн, описание результатов интерференции и дифракции волн.	Используют компьютерные и коммуникативные технологии для моделирования процессов сложения волн. Составляют алгоритм построения решения таких задач. Выбирают эффективные способы математических преобразований. Анализируют физический смысл полученного при решении физической задачи результата.
15	Задачи разных видов на свойства электромагнитных волн.	Задачи на свойства электромагнитных волн: интерференция, дифракция.	Выбирают наиболее эффективные способы решения задач на свойства электромагнитных волн. Осуществляют осознанное и

**ВЕРНО**

Директору МАОУ гимназия №25  
С.Н.Краева  
202 г.

		поляризация	произвольное построение ответова качественные вопросы в устной или письменной форме по выбору.
16	Классификация задач по СТО и примеры их решения.	Задачи по СТО аналогичные по содержанию задачам на ЕГЭ	Проверяют свои знания по СТО, работая в паре. Используют аналогию в последовательности математических преобразований при решении задач по СТО. Анализируют результаты. Делают выводы.
17	Решение задач из открытого банка ЕГЭ	Задачи по СТО аналогичные по содержанию задачам на ЕГЭ	Работают с информацией. Систематизируют свои знания, работая в группе. Систематизируют задачи из открытого банка ЕГЭ при решении задач по СТО. Анализируют результаты. Делают выводы.
18	Цифровые образовательные ресурсы в помощь решающему задачи (на примере задач по геометрической оптике)	Задачи на построение изображений в различных оптических системах, определению характера изображения, расчету увеличения оптических систем.	Выбирают наиболее эффективные способы решения задач построение изображений в различных оптических системах, определению характера изображения, расчету увеличения оптических систем. Осуществляют осознанное и произвольное построение ответов на качественные вопросы в устной или письменной форме по выбору.
19	Решение исследовательских задач на явление полного отражения, полного внутреннего отражения света.	Преломление света при прохождении через границу раздела сред. Закон преломления. Относительный и абсолютный показатель преломления. Явление полного внутреннего отражения.	Планируют практические действия по исследованию особенностей распространения света через границу раздела двух сред. Выбирают эффективные способы решения практической задачи. Контролируют процесс, работая в группе. Анализируют результаты работы. Из общего выделяют частное, наблюдают явление полного внутреннего отражения.
20	Решение практических задач по геометрической оптике	Отработка практических навыков	Ищут самостоятельно эффективные пути

**ВЕРНО**

Директор МАОУ гимназия №25  
 С.Н. Краева



		по решению задач на законы геометрической оптики	построений изображений в классических оптических устройствах. Работают в группах. Отрабатывают практические навыки составления характеристик изображений в тонких линзах. Систематизируют и классифицируют изображения
<b>Раздел X “Решение задач по квантовой физике и атомной физике” (6 часов)</b>			
21	В основе методов решения физических задач – физические законы	Задачи на теорию фотоэффекта, на уравнение Эйнштейна для фотоэффекта	Анализ формулировок физических законов для фотоэффекта. Уяснения их смысла при решении задач. Ищут самостоятельно эффективные пути построения решений в задачах на законы фотоэффекта. Работают в группах. Отрабатывают практические навыки анализа условия задач.
22	Решение задач на расчет характеристик фотонов, световое давление из открытого банка ЕГЭ	Задачи на расчет характеристик фотонов, световое давление из открытого банка ЕГЭ	Работают с понятийным аппаратом, с информацией из Открытого банка ЕГЭ. Анализируют результаты работы. Решают расчетные задачи. Корректируют результаты деятельности. Делают выводы. Систематизируют материал расчетов характеристик фотонов, светового давления.
23	Работа с терминологией при решении задач на модели атомов и постулаты Бора	Задачи на модели атомов и постулаты Бора	Самостоятельно вырабатывают алгоритмы практической деятельности. Контролируют процесс, работая в группе. Работают с понятийным аппаратом. Анализируют результаты работы. Корректируют результаты деятельности. Делают выводы. Систематизируют материал.
24	Алгоритм решения задач на написание реакций	Правила смещения	Структурируют знания.

**ВЕРНО**



	радиоактивного распада, на закон радиоактивного распада	для всех видов распада. Механизм осуществления процессов распада. Естественная и искусственная радиоактивность.	Самостоятельно создают способы решения проблем творческого и поискового характера. Предлагают алгоритм решения задач. Корректируют, оценивают действия партнера. Анализируют результаты решения задач.
25	Элементы исследования при решении задач на расчет энергии связи атомных ядер	Задачи на дефект масс, энергию связи ядра атома. Ядерные реакции. Классификация ядерных реакций	Самостоятельно формулируют проблему, связанную с возникновением дефекта масс. Выстраивают логическую цепочку рассуждений и делают выводы. Участвуют в коллективном обсуждении проблемы. Самостоятельно вырабатывают алгоритмы исследовательской деятельности по выяснению различий в энергетических выходах ядерных реакций. Вместе с учителем объясняют причины различий энергетического выхода различных ядерных реакций. Решают качественные и расчетные задачи.
26	Решение задач на законы физики атомного ядра из Открытого банка ЕГЭ	Задачи на расчет энергетического выхода ядерных реакций, аналогичные по содержанию задачам на	Работают с информацией. Систематизируют свои знания по теории строения атомного ядра и превращения атомных ядер, работая в группе. Систематизируют задачи из Открытого банка ЕГЭ по теме. Анализируют результаты. Делают выводы.
27-24	<b>Раздел XI «Решение задач. Подготовка к ЕГЭ (8 часов)</b>		
	<b>ИТОГО: 34 часа</b>		

**ВЕРНО**





**Календарно - тематическое планирование элективного курса «Методы решения комбинированных задач по физике» для учащихся 10 классов.**

№	Содержание учебного материала (разделы, темы)	Кол-во часов	Дата проведения занятия	Материально-техническое оснащение
	<b>Введение</b>	<b>2</b>		
1.	Физическая задача. Состав физической задачи. Метод исследования ключевых ситуаций	1		Примеры инструкционных карт для применения МИКС на базовом и повышенном уровнях.
2	Классические физические задачи. Метод исследования ключевых ситуаций	1		Примеры инструкционных карт для применения МИКС на базовом и повышенном уровнях.
	<b>Раздел II. Правила и приемы решения физических задач</b>	<b>1</b>		
3	Общие требования к решению физических задач. Анализ текста задач, составление плана решения физических задач	1		Маршрутные листы; Интерактивный дисплей.
	<b>Раздел III «Физика как наука»</b>	<b>1</b>		
4	Роль математики в физике. Физические законы и теории, границы их применимости.	1		Компьютер, интерактивный дисплей, ЭОР
5	<b>Раздел IV «Решение задач по механике»</b>	<b>14</b>		
6	Роль математики в физике. Физические законы и теории, границы их применимости.	1		Компьютер, интерактивный дисплей, ЭОР
7	Элементы векторной алгебры. Решение задач по кинематике	1		Инструкционные карты; сборники заданий
8	Математические приемы, используемые для решения основной задачи механики (раздел-Кинематика)	1		Инструкционные карты. сборники заданий
9	Алгоритм решения некоторых типов задач на примере решения задач на относительность механического движения	1		Мобильный класс. Интерактивный дисплей. ЭОР
10	Методы решения задач на законы Ньютона	1		Мобильный класс. Интерактивный дисплей. ЭОР

**ВЕРНО**



				сборники заданий
11	Роль чертежа при решении задач на законы Ньютона	1		Инструкционные карты. сборники заданий
12	Работа с текстом задач на движение связанных тел	1		Интерактивный дисплей. ЭОР сборники заданий
13	Работа с текстом задач на движение тел по наклонной плоскости	1		Мобильный класс. Интерактивный дисплей. ЭОР сборники заданий
14	Анализ условия задачи по механике на законы сохранения импульса и энергии	1		Мобильный класс. Интерактивный дисплей.
15	Качественные задачи на закон сохранения импульса и энергии	1		Мобильный класс. Интерактивный дисплей. ЭОР сборники заданий
16	Решение практических задач на условия равновесия тел	1		Мобильный класс. Интерактивный дисплей.
17	Решение конструкторских задач на изготовление простых механизмов	1		Комплект для демонстрации и изучения механических колебаний и вращения, Интерактивная лаборатория для изучения механических колебаний и волн.
18	Практическая задача. Особенности решения (на примере механических колебаний)	1		Комплект для демонстрации и изучения механических колебаний и вращения, Интерактивная лаборатория для изучения механических колебаний и волн.
19	Задачи на свойства механических волн.	1		Мобильный класс. Интерактивный дисплей. ЭОР сборники заданий
	<b>Раздел V «Решение задач по молекулярной физике. Строение вещества»</b>	<b>6</b>		
20	График - источник информации. Задачи на изопроцессы.	1		Мобильный класс. Интерактивный дисплей. ЭОР сборники заданий
21	Решение комбинированных задач по молекулярной физике	1		Инструкционные карты
22	Решение задач с неполными данными (на примере решения задач на относительную влажность воздуха)	1		Мобильный класс. Интерактивный дисплей. ЭОР сборники заданий
23	Конструкторские задачи и задачи проектного содержания.	1		Мобильный класс. Интерактивный дисплей. ЭОР

**ВЕРНО**

Директор: **МАОУ гимназия №25**  
 С.Н.Краева  
 2022



				сборники заданий
24	Алгоритм решения исследовательской задачи (на примере решения задач на свойства поверхностного слоя жидкости)	1		Инструкционные карты, Интерактивный дисплей, ЭОР сборники заданий
25	Решение расчетных задач на свойства твердых тел.	1		Инструкционные карты, Интерактивный дисплей, ЭОР сборники заданий
	<b>Раздел VI «Особенности решения задач по термодинамике»</b>	<b>4</b>		
26	Геометрическая интерпретация физических величин при решении задач по термодинамике	1		Инструкционные карты, Интерактивный дисплей, ЭОР сборники заданий
27	Решение расчетных задач на определение внутренней энергии и работы термодинамической системы.	1		Инструкционные карты, Интерактивный дисплей, ЭОР сборники заданий
28	Метод схем при решении задач	1		Инструкционные карты, Интерактивный дисплей, ЭОР сборники заданий
29	Особенности решения задач по термодинамике. Решение комбинированных задач на первый закон термодинамики	1		Инструкционные карты, Интерактивный дисплей, ЭОР сборники заданий
	<b>Раздел VII «Основные подходы к решению задач по электростатике и законам постоянного тока»</b>	<b>6</b>		
30	Принцип симметрии при решении задач по электростатике	1		Инструкционные карты, Интерактивный дисплей, ЭОР сборники заданий
31	Алгоритм решения задач на определение основных характеристик поля заряженной плоскости, сферы и шара.	1		Инструкционные карты, Интерактивный дисплей, ЭОР сборники заданий
32	Методы и приемы решения задач на определение емкости конденсаторов, системы конденсаторов	1		Инструкционные карты, Интерактивный дисплей, ЭОР сборники заданий
33	Количественные (расчетные) задачи на законы постоянного тока	1		Инструкционные карты, Интерактивный дисплей, ЭОР сборники заданий
34	Методы решения практических и	1		Инструкционные карты, Интерактивный дисплей, ЭОР сборники заданий

**ВЕРНО**




	экспериментальных задач			ЭОР сборники заданий
35	Алгоритм решения задач с использованием правил Кирхгофа.	1		Инструкционные карты, Интерактивный дисплей. ЭОР сборники заданий
	ИТОГО	35		

**Календарно - тематическое планирование элективного курса «Методы решения комбинированных задач по физике» для учащихся 11 классов.**

№	Содержание учебного материала (разделы, темы)	Кол-во часов	Дата проведения занятия	Материально-техническое оснащение
	<b>Раздел VIII «Физическая задача. Правила и приемы решения физических задач» (Повторение)</b>	4		
1.	Физическая задача. Методы исследования ключевых ситуаций. Этапы работы над задачей.	1		Примеры инструкционных карт для применения МИКС на базовом и повышенном уровнях.
2-4	Повторение программного материала	3		Примеры инструкционных карт для применения МИКС на базовом и повышенном уровнях.
	<b>Решение задач в разделе IX “Электромагнитные явления. Колебания и волны”</b>	16		
5	Математические приемы описания механических колебаний	1		Инструкционные карты, Интерактивный дисплей. ЭОР сборники заданий
6	Решение задач по теме: «Сила Ампера и Лоренца»	1		Инструкционные карты, Интерактивный дисплей. ЭОР сборники заданий
7	Систематизация задач с конкретным тематическим содержанием по теме Магнитное поле	1		Инструкционные карты, Интерактивный дисплей. ЭОР сборники заданий
8	Каждое слово должно иметь смысл. Работа с понятийным аппаратом и физическими терминами	1		Инструкционные карты, Интерактивный дисплей. ЭОР сборники заданий

**ВЕРНО**

Директор МАОУ гимназия №25  
  
 \_\_\_\_\_ С.Н.Краева  
 «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.



9	Приемы и способы решения физических задач. Метод аналогий.	1		Инструкционные карты, Интерактивный дисплей. ЭОР сборники заданий
10	Эффективность математических методов решения задач по физике	1		Мобильный класс, Электронная рабочая тетрадь, интерактивный дисплей, ЭОР
11	Эффективность математических методов решения задач по физике	1		Мобильный класс, Электронная рабочая тетрадь, интерактивный дисплей, ЭОР
12	Математика при решении физических задач - инструмент исследования.	1		Мобильный класс, Электронная рабочая тетрадь, интерактивный дисплей, ЭОР
13	Компьютерные технологии для моделирования процессов колебаний в колебательном контуре	1		Мобильный класс, Электронная рабочая тетрадь, интерактивный дисплей, ЭОР
14	Физический смысл полученного при решении физической задачи результата, его интерпретация.	1		Мобильный класс, Электронная рабочая тетрадь, интерактивный дисплей, ЭОР
15	Задачи разных видов на свойства электромагнитных волн.	1		Мобильный класс, Электронная рабочая тетрадь, интерактивный дисплей, ЭОР
16	Классификация задач по СТО и примеры их решения.	1		Инструкционные карты, Интерактивный дисплей. ЭОР сборники заданий
17	Решение задач из открытого банка ЕГЭ	1		Инструкционные карты, Интерактивный дисплей. ЭОР сборники заданий
18	Цифровые образовательные ресурсы в помощь решающему задачи (на примере задач по геометрической оптике)	1		Мобильный класс, Электронная рабочая тетрадь, интерактивный дисплей, ЭОР
19	Решение исследовательских задач на явление полного отражения, полного внутреннего отражения света.	1		Мобильный класс, Электронная рабочая тетрадь, интерактивный дисплей, ЭОР
20	Решение практических задач по геометрической оптике	1		Мобильный класс, Электронная рабочая тетрадь, интерактивный дисплей, ЭОР
	<b>Раздел X “Решение задач по квантовой физике и атомной физике”</b>	6		
21	В основе методов решения физических задач –	1		Мобильный класс, Электронная рабочая тетрадь, интерактивный дисплей, ЭОР

**ВЕРНО**



	физические законы			дисплей, ЭОР
22	Решение задач на расчет характеристик фотонов, световое давление из открытого банка ЕГЭ	1		Мобильный класс, Электронная рабочая тетрадь, интерактивный дисплей, ЭОР
23	Работа с терминологией при решении задач на модели атомов и постулаты Бора	1		Мобильный класс, Электронная рабочая тетрадь, интерактивный дисплей, ЭОР
24	Алгоритм решения задач на написание реакций радиоактивного распада, на закон радиоактивного распада	1		Мобильный класс, Электронная рабочая тетрадь, интерактивный дисплей, ЭОР
25	Элементы исследования при решении задач на расчет энергии связи атомных ядер	1		Мобильный класс, Электронная рабочая тетрадь, интерактивный дисплей, ЭОР
26	Решение задач на законы физики атомного ядра из Открытого банка ЕГЭ	1		
27-34	<b>Раздел XI «Решение задач. Подготовка к ЕГЭ (8 часов)</b>	8		
	<b>ИТОГО</b>	34		

**ВЕРНО**









МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
«Институт развития образования» Краснодарского края  
(ГБОУ ИРО Краснодарского края)

## УДОСТОВЕРЕНИЕ О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

231500018782

Регистрационный номер № ..... 5538/23 .....

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что  
**Алонина Ольга Николаевна**

с « 16 » марта 2023 г. по « 18 » марта 2023 г.

прошла(а) повышение квалификации в

**ГБОУ ИРО Краснодарского края**

(наименование образовательного учреждения (подразделения) дополнительного профессионального образования)

по теме: «**Научно-методическое обеспечение проверки и оценки**

(наименование предмета, темы, программы дополнительного профессионального образования)

**развернутых ответов выпускников (ОГЭ по физике)»**

в объеме: **24 часа**

(количество часов)

За время обучения сдад(а) зачеты и экзамены по основным дисциплинам

программы:

Наименование	Объем	Оценка
Нормативно-правовые основы проведения ГИА	2 часа	зачтено
Структура и содержание КИМ по предмету	4 часа	зачтено
Методика проверки и оценки выполнения заданий с развернутым ответом	18 часов	зачтено

Прошла(а) стажировку в (на)

(наименование предмета)

Итоговая работа на тему:

(наименование, учреждение)



М.П. И.О. Ректора

Л.Н. Терновая

Секретарь

Д.В. Мирошенко

Город Краснодар

Дата выдачи 18 марта 2023 г.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
«Институт развития образования» Краснодарского края  
(ГБОУ ИРО Краснодарского края)

# УДОСТОВЕРЕНИЕ О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

2303000003625

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что  
**Адонина Ольга Николаевна**

с « 23 » августа 2023 г. по « 30 » августа 2023 г.

прошла(а) повышение квалификации в

**ГБОУ ИРО Краснодарского края**

по теме: «Реализация требований обновленных ФГОС ООО, ФГОС СОО  
в работе учителя» (физика)

в объеме: **36 часов**

(количество часов)

За время обучения сда(а) зачеты и экзамены по основным дисциплинам программ:

Наименование	Объем	Оценка
Нормативное и методическое обеспечение внеурочной деятельности обучающихся ФГОС	17 часов	Зачтено
Обучение физики на основании требований обновленных ФГОС ООО, ФГОС СОО	18 часов	Зачтено
Итоговая аттестация	1 час	Зачтено

Приня(а) стажировку в (на)

организации, учреждения)

Итоговая аттестация на тему:

(наименование предмета)



Ректор

**Т. А. Гайдук**

Секретарь

**Д. В. Мироненко**

Регистрационный номер № 18736/23

Город **Краснодар**

Дата выдачи

**30 августа 2023 г.**



Департамент образования администрации  
муниципального образования город Краснодар



# Благодарственное письмо

Учителю физики  
МАОУ Гимназии № 25  
О.Н.Курковой

**УВАЖАЕМАЯ**

**Ольга Николаевна**

*Департамент образования администрации муниципального образования город Краснодар выражает Вам благодарность за участие в проведении муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников и региональных олимпиад 2019-2020 учебного года.*

*Благодарим за профессионализм и ответственное отношение к делу.  
Желаем Вам здоровья и благополучия!*

Директор департамента

А.С.Некрасов

Краснодар, 2020



Департамент образования администрации  
муниципального образования город Краснодар



*Почетная Грамота*  
награждается

**Куркова**  
**Ольга Николаевна**

*учитель физики МАОУ гимназии № 25*

*за добросовестный труд, высокий профессионализм,  
значительный вклад в развитие и воспитание подрастающего  
поколения и в связи с празднованием юбилея*

Директор департамента



A handwritten signature in blue ink, which appears to be 'А.С. Некрасов', is written over the official seal.

А.С.Некрасов

Приказ от 27 ноября 2020 № 1741  
г.Краснодар

Департамент образования администрации  
муниципального образования город Краснодар



*Почетная Грамота*

награждается

**Адоина  
Ольга Николаевна**

*учитель физики МАОУ гимназии № 25*

*за добросовестный труд, профессиональное  
мастерство и высокие результаты работы  
в 2021 – 2022 учебном году*

*Директор департамента*



*А.С.Некрасов*

*Приказ от 19 мая 2022 № 818  
г. Краснодар*