

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МОАУ "СОШ №43 г. Орска"

Утверждаю:

Директор МОАУ «СОШ № 43 г. Орска»

Е.В.Бульчева.

Рассмотрено и принято

педагогическим советом

протокол № 1 от 28.08.2024 года.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 4823460)

учебного курса

«Методы решения задач по физике повышенной сложности»

для обучающихся 10- 11 классов

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебный (элективный) курс «**Методы решения задач по физике повышенной сложности**» в целях обеспечения принципа вариативности и учета индивидуальных потребностей обучающихся призван реализовать следующую функцию: *расширить, углубить, дополнить изучение учебного предмета физика.*

Учебный (элективный) курс является обязательным для выбора изучения всеми обучающимися на уровне среднего общего образования.

Программа учебного (элективного) курса «**Методы решения задач по физике повышенной сложности**» для образовательных организаций, реализующих программы среднего общего образования (далее – Программа) разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

– Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

– Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (с изменениями и дополнениями);

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 30.08.2013 года № 1015 (с изменениями и дополнениями);

– СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (далее – СанПиН), утвержденным постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189 (с изменениями и дополнениями).

Программа учебного (элективного) курса обеспечивает:

- удовлетворение индивидуальных запросов обучающихся;
- общеобразовательную, общекультурную составляющую при получении среднего общего образования;
- развитие личности обучающихся, их познавательных интересов, интеллектуальной и ценностно-смысловой сферы;
- развитие навыков самообразования и проектирования;
- углубление, расширение и систематизацию знаний в выбранной области научного знания или вида деятельности;
- совершенствование имеющегося и приобретение нового опыта познавательной деятельности, профессионального самоопределения обучающихся.

Программа разработана с учетом содержания:

- примерной программы по физике на профильном уровне на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования;

- «Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение», составитель: В.А. Коровин, - «Дрофа», 2007 г.;
- авторской программы «Методы решения физических задач»: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров, - М.: Дрофа, 2005 г

Программа носит **прикладной характер**. Является **естественным дополнением программы изучения физики на профильном уровне** в части решения качественных, количественных, экспериментальных, практических задач. Конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта на профильном уровне, дает примерное распределение учебных часов по разделам курса и рекомендует определенную последовательность изучения разделов элективного предмета с учетом межпредметных и внутрипредметных связей.

Данная программа гарантирует обеспечение единства образовательного пространства за счет преемственности, интеграции, предоставления равных возможностей и качества образования, может использоваться образовательной организацией при разработке образовательной программы конкретной организации.

Содержание Программы строится с учетом региональных особенностей, условий образовательных организаций, а также с учетом вовлечения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Программа элективного предмета «Методы решения задач по физике повышенной сложности» является ориентиром для составления авторских учебных программ, позволяет сделать обоснованный самостоятельный выбор учебников. В рабочих программах может варьироваться последовательность изучения тем, перечень тем, предложенных для решения задач.

Программа содействует сохранению единого образовательного пространства, не сковывая творческой инициативы учителей, предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению учебного курса.

Решение задач при обучении физике является обязательным элементом учебного процесса, позволяющим надежно усвоить и закрепить изучаемый материал, а также расширить естественно-научный кругозор учащихся посредством широкого использования знаний из области математики, физики, химии, биологии и др. Через решение качественных, количественных, практических, графических задач осуществляется связь теории с практикой, развивается самостоятельность и целеустремленность, а также рациональные приемы мышления.

Решение и анализ задачи позволяют понять и запомнить основные законы и формулы физики, создают представление об их характерных особенностях и границах применения. Задачи развивают навык в использовании общих законов материального мира для решения конкретных вопросов, имеющих практическое и познавательное значение. Умение решать задачи является лучшим критерием оценки глубины изучения программного материала и его усвоения.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в

качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире:

- раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества;
- способствует формированию современного научного мировоззрения.

Программа элективного предмета по физике «Методы решения задач по физике повышенной сложности», имея выраженную практическую направленность, способствует решению задач формирования основ научного мировоззрения, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов обучающихся.

Гуманитарное значение элективного предмета по физике как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Изучение элективного предмета по данной программе направлено на **достижение следующих целей:**

- Формирование метода научного познания явлений природы и развитие мышления учащихся;
- Овладение умениями осуществлять наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков. Выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
- Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- Воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- Использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Для достижения целей при реализации программы элективного предмета по физике **ставятся следующие задачи:**

- Использовать теоретическую основу для понимания первоначальных сведений о существовании моделей любого научного прогнозирования из курса физики на профильном уровне;
- Использовать достижения современных педагогических технологий обучения, разнообразие форм и методов обучения для привития учащимся интереса в

изучении физики;

- Использовать возможности дополнительного образования для расширения представлений учащихся об окружающей их природе;
- Использовать межпредметные связи (с математикой) для реализации программного материала в части решения задач, вывода формул и законов;
- Формировать представление о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач;
- Совершенствовать умения решать задачи с использованием различных приемов и методов;
- Обучать решению нестандартных задач

Программа элективного предмета по физике «Методы решения задач по физике повышенной сложности» рассчитана на 68 часов (34 ч (10 класс) + 34 ч (11 класс)). Осваивается в течение двух учебных лет.

Практическая направленность данного элективного предмета, позволяет более глубоко понять законы, объясняющие природные явления и технические процессы через решение практических, качественных, количественных, графических задач.

При проведении занятий предпочтение отдается использованию технологий личностно-ориентированного обучения, побуждающих учащихся к самостоятельному поиску знаний; применению информационно-коммуникационных технологий, проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, построение образовательной деятельности с учетом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся.

Основные направления работы на учебных занятиях:

- Теоретический минимум программного материала по теме, позволяющий вспомнить основные понятия и законы, формулы, которые используются при решении задач;
- Практикум по решению задач (основной материал)
Основной алгоритм работы над задачей предполагает общие подходы к решению: знакомство с условием задачи; словесное описание рассматриваемого физического явления, устройства. Построение модели явления. Математическая интерпретация ситуации, описываемой в физической задаче, выбор физических законов и уравнений. Построение системы уравнений, формулировка дополнительных условий. Качественный анализ полученной модели (разрешимость и единственность решения, поиск недостающих параметров и уравнений, качественное предсказание поведения системы в зависимости от ее параметров); математическое решение; анализ полученных результатов (проверка размерности, анализ предельных и частных случаев, правдоподобие полученных численных значений, анализ сделанных приближений и допущений); возможности совершенствования условия задачи, расширение общности, поиск аналогий с другими задачами из других разделов курса физики. Анализ возможностей решения задач различными способами. Оценка рациональных путей решения задачи.

Методы и организационные формы обучения

Для реализации целей и задач данного элективного курса предполагается использовать следующие формы занятий: практикумы по решению задач, самостоятельная работа обучающихся, зачеты, исследовательская работа, составление обобщающих таблиц, подготовка и защита учащимися алгоритмов решения задач ит.п..

На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решения и обсуждения решения задач, подготовка к ЕГЭ, подбор и составление задач на тему и т.д. Предполагается выполнение домашних заданий по решению задач. Методы обучения: объяснительно-иллюстративный (применяется в том случае, когда у учащихся отсутствует база, позволяющая использовать продуктивные методы) или информационно-рецептивный; репродуктивный; проблемное изложение; частично-поисковый или эвристический; исследовательский, практический.

С целью формирования ответственности у учащихся за качество осваиваемого программного материала, дисциплинированности в отношении к учебному процессу возможны фронтальный, персональный, текущий, тематический, административный, итоговый контроль, взаимоконтроль, самоконтроль. Контроль может осуществляться в виде самостоятельных работ, физических диктантов, контрольных тестов, контрольных работ, дифференцированных заданий по карточкам, защиты проектов, в игровой форме (с использованием за основу любой из интеллектуальных игр), зачетов по решению задач.

Содержание учебного материала разбито на основные разделы: «Физическая задача», «Правила и приемы решения физических задач», «Физика как наука», «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 ГИА 11 (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. Этапы решения физических задач. Работа с текстом задач. Анализ физического явления; план решения. Выполнение плана решение 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 системах 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.

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-м и 11-м 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. 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. Классификация задач по СТО и примеры их решения.

Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.

Раздел VIII «Решение задач по геометрической и волновой оптике»

Решение практических, количественных задач на закон преломления света, полное внутреннее отражение, формулу тонкой линзы, 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.

Раздел X «Решение задач. Подготовка к ГИА 11 (ЕГЭ)»

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Результаты освоения программы элективного курса по физике «Методы решения задач по физике повышенной сложности» Освоение содержания элективного предмета по физике обеспечивает достижение личностных, метапредметных, предметных результатов, установленных по требованиям ФГОС СОО

- личностным, включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно- смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме;
- метапредметным, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной

образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

- предметным, включающим освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

Предметные результаты изучения элективного предмета “ Методы решения задач по физике повышенной сложности ”:

1. сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2. владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

3. владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

4. сформированность умения решать физические задачи;

5. сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

6. сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;

7. сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;

8. сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;

9. владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;

10. владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;

11. сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

**Тематическое планирование элективного предмета по физике.
Распределение по разделам**

№ п/п	Название раздела	Количество часов
10 класс		
1.	Раздел I «Физическая задача»	1
2.	Раздел II. Правила и приемы решения физических задач	1
3.	Раздел III «Физика как наука»	1
4.	Раздел IV «Решение задач по механике»	10
5.	Раздел V «Решение задач по молекулярной физике. Строение вещества»	7
6.	Раздел VI «Особенности решения задач по термодинамике»	5
7.	Раздел VII «Основные подходы к решению задач по электростатике и законам постоянного тока»	9
11 класс		
8.	Раздел VIII «Физическая задача. Правила и приемы решения физических задач» (Повторение)	3
9.	Решение задач в разделе IX –Электромагнитные колебания и волны	12
10.	Раздел X —Решение задач по квантовой физике и атомной физике	8
11.	Раздел XI «Решение задач. Подготовка к ГИА 11 (ЕГЭ)	11
	Итого	68

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Физическая задача. Состав физической задачи.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c32e2
2	Общие требования к решению физических задач	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c33e6
3	Роль математики в физике. Физические законы и теории, границы их применимости.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3508
4	Элементы векторной алгебры. Решение задач по кинематике	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3620
5	Алгоритм решения некоторых типов задач на примере решения задач на относительность механического движения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c372e
6	Зачёт по теме: «Кинематика.»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c39cc
7	Методы решения задач на законы Ньютона	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3ada

8	Работа с текстом задач на движение связанных тел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3be8
9	Анализ условия задачи по механике на законы сохранения импульса и энергии	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3be8
10	Решение задач 2 части ГИА 11 раздела -Механика	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3be8
11	Решение практических задач на условия равновесия тел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3d00
12	Решение конструкторских задач на изготовление простых механизмов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3e18
13	Зачёт по решению задач по теме: «Законы сохранения в механике. Условия равновесия.»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3f76
14	Использование наглядных пособий и технических средств обучения при решении физических задач	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c41a6
15	Работа с открытым банком ГИА 11(ЕГЭ)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c43d6
16	График - источник информации.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c4502
17	Работа с открытым	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c461a

	банком ГИА 11(ЕГЭ). Графические задачи.					
18	Решение комбинированных задач по молекулярной физике	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c478c
19	Решение задач с неполными данными (на примере решения задач на относительную влажность воздуха)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c570e
20	Проектные задачи. План работы над проектом.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c4b74
21	Геометрическая интерпретация физических величин при решении задач по физике	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c4dc2
22	Решение расчетных задач на определение внутренней энергии и работы термодинамической системы.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c570e
23	Решение комбинированных задач на первый закон термодинамики.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c570e
24	Практикум по решению задач по теме «Основы термодинамики»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c570e
25	Итоговый тест по теме «Молекулярная физика.	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c4fde

	Термодинамика»по структуре ГИА 11 (ЕГЭ)					
26	Принцип симметрии при решении задач по электростатике	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c511e
27	Алгоритм решения задач на определение основных характеристик поля заряженной плоскости, сферы и шара.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c570e
28	Цифровые образовательные ресурсы в помощь решающему задачи (на примере задач по электростатике)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c570e
29	Решение задач на из открытого банка ГИА 11 (ЕГЭ)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c570e
30	Тест по теме «Электростатика» по структуре ГИА 11 (ЕГЭ)	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c5952
31	Количественные (расчетные) задачи на законы постоянного тока	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c5c36
32	Алгоритм решения задач с использованием правил Кирхгофа.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c5c36
33	Открытый банк ГИА 11 (ЕГЭ)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c5efc

	(Электродинамика)					
34	Тест по теме -Постоянный электрический ток по структуре ГИА11 (ЕГЭ)	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c6230
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	5	1		

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Физическая задача. Методы решения задач. Этапы работы над задачей. Повторение программного материала	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c9778
2	Классические физические задачи.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c98fe
3	Оценочные задачи, задачи с неполными данными. Качественные задачи, задачи с техническим содержанием.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c98fe
4	Математические приемы описания механических колебаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c9ac0
5	Решение задач по теме: «Сила Ампера и Лоренца»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c9df4
6	Систематизация задач с	1				Библиотека ЦОК

	конкретным тематическим содержанием (например темы -Магнитное поле					https://m.edsoo.ru/ff0cd7f6
7	Требования к оформлению решения физической задачи.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ca150
8	Приемы и способы решения физических задач. Метод аналогий.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ca600
9	Эффективность математических методов решения задач по физике	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cd7f6
10	Тест по теме -Явление электромагнитной индукции. Переменный электрический ток по структуре ГИА 11 (ЕГЭ)	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cab82
11	Компьютерные технологии для моделирования процессов колебаний в колебательном контуре	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cad58
12	Физический смысл полученного при решении	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0caf06

	физической задачи результата, его интерпретация.					
13	Решение задач по СТО из Открытого банка ЕГЭ	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cd7f6
14	Цифровые образовательные ресурсы в помощь решающему задачи (на примере задач по геометрической оптике)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cb820
15	Решение практических задач по геометрической оптике	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cb9c4
16	В основе методов решения физических задач – физические законы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cbb86
17	Математика – инструмент исследования при решении задач по физике	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cbd34
18	Решение задачи на расчет характеристик фотонов, световое давление из открытого банка ГИА 11 (ЕГЭ)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cd7f6
19	Работа с терминологией	1				Библиотека ЦОК

	при решении задач на модели атомов и постулаты Бора					https://m.edsoo.ru/ff0cc324
20	Тест по теме «Световые кванты», «Атомная физика» по структуре ГИА11 (ЕГЭ)	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cd7f6
21	Алгоритм решения задачи написание реакций радиоактивного распада, на закон радиоактивного распада	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cca54
22	Элементы исследования при решении задач на расчет энергии связи атомных ядер	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ccc0c
23	Тест по теме –Строение атомного ядра. Ядерные реакции по структуре ГИА11 (ЕГЭ)	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ccfe0
24	Спецификация и кодификатор контрольных измерительных материалов для проведения в соответствующем году	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cd7f6

	ГИА 11 по физике					
25	Демонстрация контрольных измерительных материалов для проведения в соответствующем году ГИА 11 по физике	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cc6f8
26	Решение тренировочных Контрольно-измерительных материалов по структуре ГИА 11 (ЕГЭ)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cd350
27	Решение тренировочных Контрольно-измерительных материалов по структуре ГИА 11 (ЕГЭ)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cd4e0
28	Решение тренировочных Контрольно-измерительных материалов по структуре ГИА 11 (ЕГЭ)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cd7f6
29	Решение тренировочных Контрольно-измерительных материалов по структуре ГИА 11 (ЕГЭ)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cd67a
30	Решение тренировочных Контрольно-измерительных материалов по структуре ГИА 11 (ЕГЭ).	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cdd1e

	Пробное тестирование.					
31	Решение задач 1 части по типу Контрольно-измерительных материалов по структуре ГИА 11 (ЕГЭ)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c570e
32	Решение задач 1 части по типу Контрольно-измерительных материалов по структуре ГИА 11 (ЕГЭ)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c570e
33	Решение задач 2 части по типу Контрольно-измерительных материалов по структуре ГИА 11 (ЕГЭ)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ced22
34	Решение задач 2 части по типу Контрольно-измерительных материалов по структуре ГИА 11 (ЕГЭ)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cf02e
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	4			

