

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Тамбовской области

Управление образования администрации Тамбовского района

МБОУ "Новолядинская СОШ" Тамб. р."

РАССМОТРЕНО

Рук. ШМО

Гримкова Н.Н.
Протокол №1
от «29» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

Попова Т.В.
Приказ №28
от «1» сентября 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса по физике «Методы решения физических задач»

для обучающихся 10-11 классов

р.п. Новая Ляда 2023 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Статус документа

Рабочая программа элективного курса по физике «Методы решения физических задач» для 10-11 классов составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования на основе «Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение» (авторы В.А. Орлов, Ю.А. Сауров) и учебника «Физика» под редакцией В.А.Касьянова, входящего в Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации.

Рабочая программа составлена Вахрушевой Т.Б., учителем первой квалификационной категории в соответствии с Основной образовательной программой среднего общего образования МБОУ «Новолядинская СОШ», Положением о рабочих программах учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) среднего общего образования (приказ № 556 от 30.05.2017).

Рабочая программа курса «Методы решения физических задач» предназначена для углубленного изучения учебного предмета «Физика» в 10-11 классах. Курс является логическим дополнением к авторской программе В.А.Касьянова и имеет практическую направленность.

Структура документа

Рабочая программа включает: пояснительную записку, планируемые результаты изучения предмета, тематическое планирование, содержание учебного предмета.

Место предмета в учебном плане

Согласно учебному плану МБОУ «Новолядинская СОШ» на изучение элективного курса «Методы решения физических задач» отводятся часы из части, формируемой участниками образовательных отношений.

Курс является долгосрочным, предназначен для учащихся 10-11 классов и рассчитан на 136 учебных часов, из расчета 2 часа в неделю в 10 классе и 2 часа в 11 классе.

В рабочей программе курса предусмотрен резерв свободного учебного времени в объеме 8 часов.

Программа по физике разработана с учётом рабочей программы воспитания. Изучение курса даёт возможность:

- устанавливать доверительные отношения между учителем и учениками, способствующие позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, активизации их познавательной деятельности;
- побуждать школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками);
- привлекать внимание школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, организовывать работу детей с социально значимой информацией – обсуждать, высказывать мнение;
- использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности;
- применять на уроке интерактивные формы работы: интеллектуальные игры, дидактический театр, дискуссии, работы в парах и др.;
- организовывать шефство мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками;
- инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность школьников.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРЕДМЕТА

В результате освоения предметного содержания по курсу «Методы решения физических задач» у учащихся, оканчивающих 11 класс, формируются учебные действия:

Личностные результаты

- ответственное отношение к учению; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;
- целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому

человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции; готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

- освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

- моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

- коммуникативные компетенции в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно – полезной, учебно – исследовательской, творческой и других видах деятельности.

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД

- умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;

- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;

- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;

- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;

- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;

- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов;

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач:

- определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;

- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;

- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;

- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия,

указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);

— выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;

— составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);

— определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;

— описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;

— планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию;

• умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией:

— определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;

— систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;

— отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;

— оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;

— находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;

— работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;

— устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;

— сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;

• умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения:

— определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;

— анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;

— свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и

способы действий;

— оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;

— обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;

— фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов;

• владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности:

— наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;

— соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;

— принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;

— самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.

Познавательные УУД

• умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы:

— выделять общий признак двух или нескольких предметов и объяснять их сходство;

— объединять предметы в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

— строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;

— строить рассуждение на основе сравнения предметов, выделяя при этом общие признаки;

— излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;

— самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;

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

• умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач:

— обозначать символом и знаком предмет;

- определять логические связи между предметами, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата;
- смысловое чтение:
 - находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
 - ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
 - устанавливать взаимосвязь описанных в тексте явлений, процессов;
 - резюмировать главную идею текста;
 - преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст;
 - критически оценивать содержание и форму текста;
- основы экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации:
 - определять своё отношение к природной среде;
 - выражать свое отношение к природе через модели, проектные работы;
 - формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
 - соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью;
- развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем:
 - определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
 - осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
 - формировать множественную выборку из поисковых источников для

объективизации результатов поиска;

— соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные УУД

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

— определять возможные роли в совместной деятельности;

— играть определенную роль в совместной деятельности;

— принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;

— определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;

— строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;

— корректно и аргументировано отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);

— критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

— предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;

— выделять общую точку зрения в дискуссии;

— договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;

— организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);

— устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога;

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

— представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;

— соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;

— высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;

— принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;

— создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;

— использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;

— использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;

• компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий:

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

— использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание докладов, рефератов, создание презентаций и др.;

— соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметные результаты

Учащийся научится:

• распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, электрические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений;

• описывать изученные свойства тел, тепловые явления, электрические явления, используя физические величины: температура, электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

• анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя законы: сохранения энергии, сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

• решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, закон Ома для участка цепи, формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

• распознавать механические и квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих

явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, колебательное движение, волновое движение;

- описывать основные этапы формирования и эволюции звезд, изученные свойства тел и механические и квантовые явления, используя физические величины: путь, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения;

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током;

- при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

- анализировать свойства тел, механические и квантовые явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, законы Ньютона, закон сохранения импульса;

- решать задачи, используя физические законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты;

получит возможность научиться:

- *использовать знания о механических и электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*

- *приводить примеры практического использования физических знаний о механических и электромагнитных явлениях и физических законах, использования возобновляемых источников энергии, экологических последствий исследования космического пространства;*

- *различать границы применимости физических законов;*

- *оценивать пространственно-временные масштабы Вселенной;*

- *приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.*

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Название темы, раздела	Кол-во часов
10 КЛАСС		
1	Физическая задача. Классификация задач	8
2	Правила и приемы решения физических задач	12
3	Динамика и статика	16
4	Законы сохранения	12
5	Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел	12
6	Резерв времени	84
Итого:		68
11 КЛАСС		
1	Основы термодинамики	12
2	Электрическое и магнитное поля	10
3	Постоянный электрический ток в различных средах	18
4	Электромагнитные колебания и волны	20
5	Резерв времени	8
Итого:		68

СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

10 КЛАСС

Физическая задача. Классификация задач (8 ч)

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.

Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.

Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.

Правила и приемы решения физических задач (12 ч)

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения.

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

Динамика и статика (16 ч)

Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.

Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.

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

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

Экскурсии с целью отбора данных для составления задач.

Законы сохранения (12 ч)

Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов, сохранения.

Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.

Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач. Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.

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

Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (12 ч)

Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.

Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния. Задачи на описание

явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Задачи на определение характеристик влажности воздуха.

Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

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

Резерв времени (8 ч)

11 КЛАСС

Основы термодинамики (12 ч)

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

Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определенное давление; проекты использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины; проекты практического определения радиуса тонких капилляров.

Электрическое и магнитное поля (10 ч)

Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.

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

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

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

Постоянный электрический ток в различных средах (18 ч)

Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов «а описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на

определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т. д. Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.

Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.

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

Электромагнитные колебания и волны (20 ч)

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

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

Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы. Классификация задач по СТО и примеры их решения.

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

Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.

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

Резерв времени (8 ч)

Календарно-тематическое планирование элективного курса по физике «Методы решения физических задач»

на 2023-24 уч год

10А класс (2ч в неделю, всего 68 ч)

№	Тема	К-во часов.	Дата проведения
	Физическая задача. Классификация задач	8	
1.	Что такое физическая задача. Состав физической задачи.	1	7.09
2.	Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.		7.09
3.	Классификация физических задач по требованию, содержанию.	1	14.09
4.	Классификация физических задач по способу задания и решения. Примеры задач всех видов.		14.09
5.	Составление физических задач. Основные требования к составлению задач.	1	21.09
6.	Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.		21.09
7.	Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.	1	28.09
8.	Задачи на методы научного познания.		28.29
	Правила и приемы решения физических задач	12	
9.	Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи.	1	5.10
10.	Работа с текстом задачи.		5.10
11.	Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения).	1	12,10

№	Тема	К-во часов.	Дата проведения
12.	Выполнение плана решения задачи.	1	12,10
13.	Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов.	1	19.10
14.	Анализ решения и его значение. Оформление решения.	1	19.10
15.	Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи.	1	26.10
16.	Изучение примеров решения задач.	1	26.10
17.	Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.	1	9.11
18.	Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы	1	9.11
19.	Метод размерностей, графические решения и т. д.	1	16.11
20.	Решение графических задач	1	16.11
	Динамика и статика	16	
21.	Координатный метод решения задач по механике.	1	23.11
22.	Координатный метод решения задач по механике	1	23.11
23.	Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления.	1	30.11
24.	Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления.	1	30.11
25.	Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.	1	7.12

№	Тема	К-во часов.	Дата проведения
26.	Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.	1	7.12
27.	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	1	14.12
28.	Решение задач по статике	1	14.12
29.	Задачи на принцип относительности: кинематические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.	1	21.12
30.	Задачи на принцип относительности: динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.	1	21.12

31.	Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием.	1	11.01
32.	Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.	1	11.01
33.	Экскурсии с целью отбора данных для составления задач.	1	18.01
34.	Решение задач на развитие функциональной грамотности	1	18.01
35.	Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.	1	25.01
36.	Работа с текстом, выполнение заданий	1	25.01

	Законы сохранения	16	
37.	Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики	1	1.02
38.	Классификация задач по механике: решение задач с помощью законов сохранения.	1	1.02
39.	Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение.	1	8.02
40.	Решение задач на развитие функциональной грамотности	1	8.02
41.	Задачи на определение работы	1	15.02
42.	Задачи на определение мощности.	1	15.02
43.	Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.	1	29.02
44.	Решение задач из ЕГЭ	1	29.02.
45.	Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач.	1	7.03
46.	Решение задач из ЕГЭ	1	7.03
47.	Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.	1	14.03
48.	Решение олимпиадных задач	1	14.03
49.	Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель акселерометра, модель маятника Фуко, модель кронштейна,	1	28.03
50.	Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель пушки с противооткатным устройством, проекты самодвижущихся тележек.	1	28.03

51.	Конструкторские задачи и задачи на проекты: проекты устройств для наблюдения невесомости, модель автоколебательной системы.	1	4.04
52.	Защита мини-проекта	1	4.04
	Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел	16	
53.	Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ).	1	11.04
54.	Решение задач на развитие функциональной грамотности	1	11.04
55.	Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.	1	18.04
56.	Решение задач из ЕГЭ	1	18.04
57.	Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния.	1	25.04
58.	Решение задач из ЕГЭ	1	25.04
59.	Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Задачи на определение характеристик влажности воздуха.	1	2.05
60.	Решение задач на развитие функциональной грамотности	1	2.05
61.	Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение.	1	16.05
62.	Задачи на определение характеристик твердого тела: тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.	1	16.0

63.	Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.	1	23.05
64.	Решение задач из ЕГЭ	1	23.05
65.	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.	1	
66.	Решение задач из ЕГЭ	1	
67.	Решение задач из ЕГЭ	1	
68.	Тестирование	1	

Календарно-тематическое планирование элективного курса по физике «Методы решения физических задач»

на 2024-25 учебный год

11А класс (2ч в неделю, всего 68 ч)

<i>№</i>	Тема	Кол-во часов	Дата проведения
Основы термодинамики 12 ч			
1	Задачи на тепловые двигатели.	1	
2	Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определенное давление.	1	
3	Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.	1	
4	Конструкторские задачи и задачи на проекты: проекты использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины.	1	
5	Конструкторские задачи и задачи на проекты: проекты практического определения радиуса тонких капилляров.	1	
Электрическое и магнитное поля 10 ч			
6	Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.	1	
7	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией.	1	

8	Решение задач на описание систем конденсаторов.	1	
9	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.	1	
10	Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования.	1	
Постоянный электрический ток в различных средах 18 ч			
11	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.	1	
12	Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач.	1	
13	Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т. д.	1	
14	Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.	1	
15	Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др.	1	
16	Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.	1	
17	Конструкторские задачи на проекты: установка для нагревания жидкости на заданную температуру, модель автоматического устройства с электромагнитным реле.	1	

18	Конструкторские задачи на проекты: проекты и модели освещения, выпрямитель и усилитель на полупроводниках, модели измерительных приборов.	1	
19	Конструкторские задачи на проекты: модели «черного ящика».	1	
Электромагнитные колебания и волны 28 ч			
20	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.	1	
21	Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока.	1	
22	Задачи на переменный электрический ток: электрические машины, трансформатор.	1	
23	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция.	1	
24	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: дифракция, поляризация.	1	
25	Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы.	1	
26	Классификация задач по СТО и примеры их решения.	1	
27	Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения.	1	
28	Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием осциллографа, звукового генератора, трансформатора.	1	
29	Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием комплекта приборов для изучения свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов.	1	
30	Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.	1	

31	Конструкторские задачи и задачи на проекты: плоский конденсатор заданной емкости.	1	
32	Конструкторские задачи и задачи на проекты: генераторы различных колебаний.	1	
33	Конструкторские задачи и задачи на проекты: прибор для измерения освещенности, модель передачи электроэнергии и др.	1	
34	Тестирование	1	

