государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа с. Старое Ермаково муниципального района Камышлинский Самарской области

Проверено
Зам. директора по УВР
_____/Р.И.Шайхутдинова/

«15» июня 2023 г.

Утверждено
приказом № 25 - од
от «15» июня 2023 г.

Директор _____
/Р.Х.Гимадиева/

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности «Методы решения физических задач»

Класс 10-11

Общее количество часов по учебному плану 68 часов

Составлена на основе авторской программы «Методы решения физических задач» В.А. Орлов, Ю.А. Сауров

Учебники: Физика. Базовый и углубленный уровень. 10 класс,

Физика. Базовый и углубленный уровень. 11 класс.

Автор: Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, В.М.Чаругин 10 класс,

Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, В.М.Чаругин

Издательство, год: М: «Просвещение», 2022г

ЭП

C=RU, O=ГБОУ СОШ с. Старое Ермаково, CN=Гимадиева Равиля Хайдаровна, E=st_ermak_sch_kmsh@samara.edu.ru 00ddbd114faed2799f 2023.10.21 22:57:

Рассмотрена на заседании МО _____ЕМЦ_____

Протокол №__6___ от «14_»_06_____ 2023 г.

Руководитель МО _____/Абдуллоева А.А./

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности по физике «Методы решения физических задач» составлена на основе авторской программы «Методы решения физических задач» В.А. Орлов, Ю.А. Сауров, М.: Дрофа, 2015 г. Программа разработана на основе требований ФГОС СОО и ООП ГБОУ СОШ с. Старое Ермаково. Для реализации программы использованы учебные пособия: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров «Практика решения физических задач. 10-11 классы», «Вентана-Граф»; Зорин Н. И. «Элективный курс «Методы решения физических задач»: 10-11 классы», М., ВАКО, 2017 г. (мастерская учителя).

Цели курса:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретенияновых знаний;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представителей о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач;
- применение знаний по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения практических физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

Задачи курса:

- создать условия для развития устойчивого интереса к физике, к решению задач;
- формировать навыки самостоятельного приобретения знаний и применениях в нестандартных ситуациях;
- создать условия для развития общеучебных умений: обобщать, анализировать, сравнивать, систематизировать через решение задач;
- показать практическое применение законов физики через решение задач, связанных с явлениями и процессами, происходящими в окружающем нас мире.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА

Программа курса «Методы решения физических задач» предполагает формирование у обучающихся целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; развитие интереса к физике и решению физических задач и формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач.

В процессе решения задач обучающиеся овладевают методами исследования различных явлений природы, знакомятся с новыми прогрессивными идеями и взглядами, с открытиями отечественных ученых, с достижениями отечественной науки и техники, с новыми профессиями.

Программа элективного курса ориентирует на дальнейшее совершенство- уже усвоенных обучающимися знаний и умений. Для этого вся про- грамма делится на несколько разделов. В программе выделены основные разделы школьного курса физики, в начале изучения которых с учащимися повторяются основные законы и формулы данного раздела. При подборе задач по каждому разделу можно использовать вычислительные, качественные, графические, экспериментальные задачи.

При решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа.

При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач, принимаются во внимание цели повторения при подготовке к

единому государственному экзамену.

Для реализации целей и задач данного прикладного курса предполагается использовать следующие формы занятий: практикумы по решению задач, самостоятельная работа учащихся, консультации. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решения и обсуждения решения задач, подготовка к единому государственному экзамену, подбор и составление задач на тему и т.д.Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач. Доминантной же формой учения должна стать исследовательская деятельность ученика, которая может быть реализована как на занятиях в классе, так и в ходе самостоятельной работы учащихся. Все занятия должны носить проблемный характер и включать в себя самостоятельную работу.

Методы обучения, применяемые в рамках прикладного курса, достаточно разнообразны. Прежде всего это исследовательская работа самих учащихся, составление обобщающих таблиц, а также подготовка и защита учащимися алгоритмов решения задач. В зависимости от индивидуального плана учитель должен предлагать учащимся подготовленный им перечень задач различного уровня сложности.

Помимо исследовательского метода целесообразно использование частично-поискового, проблемного изложения, а в отдельных случаях информационно-иллюстративного. Последний метод применяется в том случае, когда у учащихся отсутствует база, позволяющая использовать продуктивные методы.

Самостоятельная работа предполагает создание дидактического комплекса задач, решенных самостоятельно на основе использования конкретных законов физических теорий, фундаментальных физических законов, методологических принципов физики, а также методов экспериментальной, теоретической и вычислительной физики из различных сборников задач с ориентацией на профильное образование учащихся.

Формы представления результатов обучающихся по освоению внеурочной деятельности:

- тематическая подборка задач различного уровня сложности с представлением разных методов решения в виде текстового документа, презентации, флэш-анимации, видеоролика или web – страницы (сайта);
- выставка проектов, презентаций;
- демонстрация эксперимента, качественной задачи с качественным (устным или в виде приложения, в том числе, презентацией) описанием процесса на занятии, фестивале экспериментов;
- научно-исследовательская (проектная) работа для участия в конференции, фестивале;
- защита научно-исследовательских или проектных работ на занятии, фестивале, конференции.

МЕСТО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

На изучение курса внеурочной деятельности «Методы решения физических задач» отводится 68 часов, 10 класс – 34 часов, 11 класс – 34 часов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Организация внеурочной деятельности по курсу «Методы решения физических задач» направлена на достижение обучающимися следующих ***личностных результатов:***

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении

всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

— умение сотрудничать со взрослым, сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

— сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;

— чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;

— положительное отношение к труду, целеустремлённость;

— экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

Метапредметными результатами освоения выпускниками данного курса являются:

1) освоение *регулятивных универсальных учебных действий*:

— самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

— оценивать время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;

— сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;

— определять несколько путей достижения поставленной цели;

— задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

— сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

— осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей;

2) освоение *познавательных универсальных учебных действий*:

— критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;

— распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

— использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;

— осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основеновые (учебные и познавательные) задачи;

— искать и находить обобщённые способы решения задач;

— приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения,так и в отношении действий и суждений другого человека;

— анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;

— выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;

— выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

— занимать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться);

3) освоение *коммуникативных универсальных учебных действий*:

— осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);

— при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);

— развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

— распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;

— согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;

— представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как передзнакомой, так и перед незнакомой аудиторией;

— подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

— воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;

— точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметными результатами освоения выпускниками данного курса являются:

— сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

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

— сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

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

— владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведённые эксперименты, анализировать результаты полученной из экспериментов информации, определять достоверность полученного результата;

— умение решать простые физические задачи;

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

— понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

— сформированность собственной позиции по отношению к физической ин- формации, получаемой из разных источников.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Физическая задача. Классификация задач.

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

Механика.

Кинематика и динамика.

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 ошибки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.

Статика.

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.

Законы сохранения.

Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.

Молекулярная физика.

Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел.

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.

Основы термодинамики.

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.

Основы электродинамики.

Законы постоянного электрического тока. Магнетизм.

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 на различные приемы расчета со- противления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т. д. Решение задач на 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.

Электромагнитные колебания и волны.

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.

Геометрическая и волновая оптика. Элементы СТО.

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.

Квантовая теория электромагнитного излучения вещества. Ядерная физика.

Фотоэффект. Расчет волны де Бройля. Поглощение и излучение света атомом. Строение атома. Состав атомного ядра. Поглощение и излучение света атомом. Закон радиоактивного распада. Физика атомного ядра. Энергия связи. Ядерные реакции.

Повторение. Обобщающие занятия по методам и приёмам решения физических задач.

Решение комбинированных физических задач разными способами.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ФИЗИКИ

В результате освоения программы внеурочной деятельности «Методы решения физических задач» обучающиеся должны *к концу 10 класса научиться*

- понимать и объяснять смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон,теория, вещество, взаимодействие;
- понимать и объяснять смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- понимать и объяснять смысл физических законов классической механики, всемирноготяготения, сохранения энергии, импульса и электрического

заряда, термодинамики;

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;свойства электрического поля;
- отличать гипотезы от научных теорий;
- делать выводы на основе экспериментальных данных;
- приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов;
- проговаривать вслух решение и анализировать полученный ответ;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессеиспользования бытовых электроприборов, оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды;

получат возможность научиться:

- анализировать такие физические явления, как движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи среднего уровня сложности;
- выполнять и оформлять эксперимент по заданному шаблону,
- решать комбинированные задачи;
- составлять задачи на основе собранных данных;
- воспринимать различные источники информации, готовить сообщения, доклады, исследовательские работы
- соблюдать правила техники безопасности при работе с оборудованием,
- составлять сообщение по заданному алгоритму;
- формулировать цель предстоящей деятельности; оценивать результат;
- работать в паре, в группе, прислушиваться к мнению одноклассников;
- владеть методами самоконтроля и самооценки.

К концу 11 класса обучающиеся научатся

- понимать и объяснять смысл понятий: электромагнитное поле, волна, фотон, атом,атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- понимать и объяснять смысл физических величин: элементарный электрическийзаряд, сила тока, напряжение, сопротивление, емкость, индуктивность, энергия и импульс фотона;
- понимать и объяснять смысл физических законов электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- приводить примеры, показывающие, что физическая теория дает

возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще
неизвестные явления; приводить примеры практического использования физическихзнаний: электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании
ядерной энергетики, лазеров;

- анализировать полученный ответ;
- классифицировать предложенную задачу;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи различного уровня сложности;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с оборудованием,
- выполнять и оформлять эксперимент по заданной задаче;

получат возможность научиться:

- анализировать такие физические явления, как электромагнитная индукция, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение ипоглощение света атомом; фотоэффект;
- классифицировать предложенную задачу;
- выполнять и оформлять эксперимент по заданному шаблону,
- владеть различными методами решения задач: аналитическим,графическим, экспериментальным и т.д.;
- выбирать рациональный способ решения задачи;
- решать комбинированные задачи;
- составлять задачи на основе собранных данных;
- воспринимать различные источники информации, готовить сообщения, доклады,исследовательские работы,
- составлять сообщение в соответствие с заданными критериями.
- формулировать цель предстоящей деятельности; оценивать результат;
- работать в паре, в группе, прислушиваться к мнению одноклассников;
- владеть методами самоконтроля и самооценки.

Промежуточная аттестация.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Итоги работы подводятся по результатам учебной деятельности учащихся в конце года.

Форма итоговой работы по программе: контрольная работа по КИМам ЕГЭ.

Одной из форм контроля при проведении занятий является педагогическое наблюдение за поведением и действиями учеников, уровнем, глубиной и стойкостью их познавательного интереса; общение в ходе планирования, выполнения и анализа результатов экспериментов.

Другой важной формой контроля являются профориентационные беседы со школьниками.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН КУРСА

№ п/п	Тема раздела	Кол-во часов
	10 класс	
1	Физическая задача. Классификация задач	1
2	Механика	17
3	Молекулярная физика	5
4	Основы электродинамики	11
	11 класс	
1	Электродинамика. Магнетизм	7
2	Геометрическая и волновая оптика. Элементы СТО	9
3	Квантовая физика. Физика атомного ядра	7
4	Повторение. Молекулярная физика. Термодинамика	6
5	Повторение. Электричество.	5
	Итого	68

Календарно – тематическое планирование

10 класс

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата
Введение (1 час)			
1	Классификация задач. Правила и приемы решения физических задач.	**1**	
Механика (17) **Кинематика (4 часа)**			
2	Основные законы и понятия кинематики.	**1**	
3	Решение расчетных и графических задач на равномерное движение.	**1**	
4	Решение задач на равноускоренное движение.	**1**	
5	Движение по окружности. Решение задач.	**1**	
Динамика и статика (6 часов)			
6	Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления.	**1**	
7	Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.	**1**	
8	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	**1**	
9	Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.	**1**	
10	Подбор, составление и решение задач по интересам.	**1**	
11	Физическая олимпиада.	**1**	
Законы сохранения (7 часов)			
12	Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.	**1**	
13	Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение.	**1**	
14	Задачи на определение работы и мощности.	**1**	
15	Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами.	**1**	
16	Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач.	**1**	
17	Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.	**1**	
18	Физическая олимпиада.	**1**	
Молекулярная физика (5 часов)			
19	Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ).	**1**	
20	Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.	**1**	
21	Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева—Клапейрона, характеристика критического состояния.	**1**	
22	Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.	**1**	
23	Качественные и количественные задачи. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.	**1**	

Основы электродинамики(12 часов) Основы термодинамики (4 часа)			
24	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.	**1**	
25	Задачи на тепловые двигатели.	**1**	
26	Конструкторские задачи и задачи на проекты:	**1**	
27	Физическая олимпиада.	**1**	
Электрическое поле (4 часа)			
28	Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.	**1**	
29	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью.	**1**	
30	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: разностью потенциалов, энергией.	**1**	
31	Решение задач на описание систем конденсаторов.	**1**	
Постоянный электрический ток в различных средах (4 часа)			
32	Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей.	**1**	
33	Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов.	**1**	
34	Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках.	**1**	

Календарно – тематическое планирование

11 класс

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата
Электродинамика. Магнетизм (7 часов) **Магнитное поле (2 часа)**			
1	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия на проводник с током: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера.	**1**	
2	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия на движущийся заряд: сила Лоренца.	**1**	
Электромагнитные колебания и волны (5 часов)			
3	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.	**1**	
4	Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока.	**1**	
5	Задачи на переменный электрический ток: электрические машины, трансформатор.	**1**	
6, 7	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.	**2**	
Геометрическая оптика и волновая оптика. Элементы СТО (9 часов)			
8, 9, 10	Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы.	**3**	
11, 12	Классификация задач по СТО и примеры их решения.	**2**	
13	Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения.	**1**	
14	Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.	**1**	
15	Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием приборов.	**1**	
16	Физическая олимпиада.	**1**	
Квантовая физика. Физика атомного ядра (7 часов)			
17	Фотоэффект. Расчет волны де Бройля. Общие методы решения задач по кинематике.	**1**	
18,19	Задачи на поглощение и излучение света атомом. Задачи на основные законы динамики.	**2**	
20,21	Задачи на строение атома. Состав атомного ядра. Задачи на принцип относительности.	**2**	
22,23	Задачи на тему «Закон радиоактивного распада».	**2**	
Повторение. Молекулярная физика. Термодинамика (6 часов)			
24	Задачи на описание поведения идеального газа.	**1**	
25	Задачи на свойства паров.	**1**	
26	Задачи на определение характеристик влажности воздуха.	**1**	

27	Задачи на первый закон термодинамики.	**1**	
28	Задачи на тепловые двигатели.	**1**	
29	Задачи на уравнение теплового баланса.		
Повторение. Электричество. (5 часов)			
30	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами.	**1**	
31	Общая характеристика решения задач по электростатике.	**1**	
32	Задачи на приёмы расчёта сопротивления сложных электрических цепей.	**1**	
33	Задачи на расчёт участка цепи, имеющей ЭДС.	**1**	
34	Задачи на описание постоянного тока в различных средах.	**1**	

Для реализации программного материала используются учебники:

1. Физика. Базовый и углубленный уровень. 11 класс. Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, В.М.Чаругин, 11класс, М: «Просвещение», 2022 г.
2. Физика. Базовый и углубленный уровень. 10 класс. Авторы: Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, В.М.Чаругин, 10 класс, М: «Просвещение», 2022 г.
3. «ЕГЭ Банк заданий. Физика. 500 задач с ответами и решениями» М.Ю.Демидова

Интернет – ресурсы:

1) http://experiment.edu.ru/ - коллекция видеоэкспериментов федерального портала общего образования

2) http://school-collection.edu.ru/ - коллекция образовательных ресурсов для школы

3) http://ntpo.com/physics/opening.shtml - открытия в физике

4) http://physics.nad.ru/physics.htm - анимация физических процессов

5) http://ege.edu.ru/ - федеральный портал единого государственного экзамена

6) https://sdamgia.ru/ - образовательный портал для подготовки к экзаменам