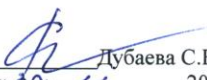


**муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа № 65 имени Героя Советского Союза В.Д.Андреянова»
городского округа Самара**

ОБСУЖДЕНО на заседании методического объединения учителей естественно-научного цикла Руководитель МО <u>Басистая Н.О.</u>  Протокол № <u>3</u> от « <u>30</u> » <u>11</u> 20 <u>20</u> г	ПРОВЕРЕНО Зам. директора по УВР МБОУ Школа № 65 г.о. Самара  Дубаева С.В. « <u>30</u> » <u>11</u> 20 <u>20</u> г	УТВЕРЖДАЮ Директор МБОУ Школа № 65 г.о. Самара  Сапунова Т.В. Приказ № <u>332</u> од от « <u>30</u> » <u>11</u> 20 <u>20</u> г
---	---	---

**Рабочая программа
по предмету**

**«Физика»
10-11 класс**

**Уровень образования
среднего общего образование**

Уровень реализации программы (базовый)

Программа составлена:

Штанов В.М., Мартасова Э.Г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Кому адресована программа

Предлагаемая рабочая программа по учебному предмету "Физика" обеспечивает завершение физико-математического образования выпускников средней школы.

Программа имеет базовый уровень, рассчитана на учащихся 10-11 классов общеобразовательной школы.

Структура и содержание рабочей программы соответствуют требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования.

1.2 Концепция (основная идея) программы

Школьный курс физики является системообразующим для естественнонаучных предметов, поскольку физические законы являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Изучение физики является необходимым не только для овладения основами одной из естественных наук, являющейся компонентой общего образования. Знание физики в её историческом развитии помогает человеку понять процесс формирования других составляющих современной культуры. Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она способствует становлению миропонимания и развитию научного способа мышления, позволяющего объективно оценивать сведения об окружающем мире.

Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Освоение учащимися методов научного познания является основополагающим компонентом процессов формирования их научного мировоззрения, развития познавательных способностей, становления школьников субъектами учебной деятельности.

В рабочей программе для старшей школы предусмотрено развитие всех основных видов деятельности, представленных в программе основного общего образования.

Рабочая программа по физике для средней школы разработана на основе:

- Приказа Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. N 413 (ред. от 29.06.2017) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования"
- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования;
- Авторская программа: А.В.Шаталина «Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии «Классический курс». 10-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций, М. Просвещение, 2017г.
- Рабочая программа ориентирована на использование учебно - методического комплекта, входящего в Федеральный перечень учебников, утверждённых МОиН РФ «Физика» для 10 и 11 классов серии «Классический курс»:

Физика 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций/Г.Я. Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А. Парфентьевой. М.: «Просвещение», 2019 г.

Физика. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций/ Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под ред. Н.А. Парфентьевой. – М.: Просвещение, 2019 г

Выбор программы и УМК объясняется преемственностью в обучении между классами основной и средней школы, а также возможностью получения обучающимися качественного основного общего образования

1.3 Обоснованность (актуальность, новизна, значимость)

Физика, как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Освоение программы по физике обеспечивает овладение основами учебно-исследовательской деятельности, научными методами решения различных теоретических и практических задач.

В программе учтены основные идеи и положения программы формирования и развития универсальных учебных действий для среднего (полного) общего образования и соблюдена преемственность с примерной программой по физике для основного общего образования.

Методологической основой ФГОС СОО является системно-деятельностный подход. Основные виды учебной деятельности, представленные в тематическом планировании данной рабочей программы, позволяют строить процесс обучения на основе данного подхода. В результате компетенции, сформированные в школе при изучении физики, могут впоследствии переноситься учащимися на любые жизненные ситуации.

Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не столько передаче суммы готовых знаний, сколько знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

1.4 Образовательная область учебного предмета

Содержание курса физики средней школы, является базовым звеном в системе непрерывного естественнонаучного образования.

1.5 Цели учебного предмета

Цели изучения физики в средней школе:

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности;

- овладение основополагающими физическими закономерностями, законами и теориями; расширение объёма используемых физических понятий, терминологии и символики;
- приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; понимание физической сущности явлений, наблюдаемых во Вселенной;
- овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике (наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента); овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;
- отработка умения решать физические задачи разных уровней сложности;
- приобретение: опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; умений ставить задачи, решать проблемы, принимать решения, искать, анализировать и обрабатывать информацию; ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение: коммуникации, сотрудничества, измерений, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- освоение способов использования физических знаний для решения практических задач, объяснения явлений окружающей действительности, обеспечения безопасности жизни и охраны природы;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
- воспитание уважительного отношения к учёным и их открытиям, чувства гордости за российскую физическую науку.

1.6 Место и роль курса в обучении

Согласно учебному плану гимназии на изучение физики в 10-11 классах отводится по 68 учебных часов в каждой параллели из расчёта 2 учебных часа в неделю.

Всего 34 недели в год, итого 136 учебных часа за 2 года.

1.7 Цели, задачи

Изучение физики в 10-11 классах направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

- применение полученных знаний по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации, в том числе средств современных информационных технологий; формирование умений оценивать достоверность естественнонаучной информации;

- воспитание убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:

- формирование основ научного мировоззрения;
- развитие интеллектуальных способностей учащихся;
- развитие познавательных интересов школьников в процессе изучения физики;

- знакомство с методами научного познания окружающего мира;
- постановка проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению;

- вооружение школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

1.8 Сроки реализации программы

Сроки реализации программы - 2 года (10-11 класс)

1.9 Планируемые результаты освоения учебной программы по предмету

Личностные результаты:

- в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;

- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметные результаты:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
- использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

Предметные результаты (на базовом уровне):

- 1) в познавательной сфере:
 - давать определения изученным понятиям;
 - называть основные положения изученных теорий и гипотез;
 - описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык физики;
 - классифицировать изученные объекты и явления;
 - делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты;
 - структурировать изученный материал;
 - интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников;
 - применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- 2) в ценностно-ориентационной сфере – анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов;
- 3) в трудовой сфере – проводить физический эксперимент;
- 4) в сфере физической культуры – оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

В результате изучения физики ученик должен знать/понимать:

Знать/понимать:

Смысл понятий: физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, физический закон, теория, принцип, постулат, пространство, время, вещество, взаимодействие, инерциальная система отсчета, материальная точка, идеальный газ, электромагнитное поле; электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;

Смысл физических величин: путь, перемещение, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, температура, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, напряженность электрического поля, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля, электродвижущая сила, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

Смысл физических законов, принципов, постулатов: принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, классической механики, законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса и механической энергии, закон сохранения энергии в тепловых процессах, закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка электрической цепи, закон Джоуля – Ленца, закон Гука, электромагнитной индукции, фотоэффекта; основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения.

Вклад российских и зарубежных ученых в развитие физики

Уметь

- описывать и объяснять: физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, тепловое действие тока; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

результаты экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела, нагревание газа при его быстром сжатии охлаждение при быстром расширении, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, броуновское движение, электризацию тел при их контакте, зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; фундаментальные опыты, оказывающие существенное влияние на развитие физики; определять характер физического процесса по графику, таблице и формуле; измерять: расстояние, промежутки времени, массу, силу, давление, температуру, влажность воздуха, силу тока, напряжение, электрическое сопротивление, работу и мощность электрического тока, скорость, ускорение свободного падения, плотность вещества, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;

- применять полученные знания для решения физических задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды, рационального природопользования и охраны окружающей среды, определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

- Отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдение и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще не известные явления;

- Приводить примеры практического использования физических знаний: законы механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различные виды электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров; приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдение и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и научных теорий, эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов, физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты, физическая теория позволяет предсказывать еще не известные явления и их особенности, при объяснении природных явлений используются физические модели, один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей, законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;

- Воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

2.1 10 КЛАСС (68 ЧАСОВ)

Научный метод познания природы

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания.

Методы научного исследования физических явлений. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Погрешности измерения физических величин. Научные гипотезы. Модели физических явлений. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Физическая картина мира. Открытия в физике – основа прогресса в технике и технологии производства.

Механика

Системы отсчета. Скалярные и векторные физические величины. Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Принцип относительности Галилея.

Масса и сила. Законы динамики. Способы измерения сил. Инерциальные системы отсчета. Закон всемирного тяготения.

Закон сохранения импульса. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения механической энергии.

Лабораторные работы:

Изучение закона сохранения механической энергии.

Молекулярная физика. Термодинамика

Молекулярно – кинетическая теория строения вещества и ее экспериментальные основания.

Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа.

Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой.

Строение жидкостей и твердых тел.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Принципы действия тепловых машин. Проблемы теплоэнергетики и охрана окружающей среды.

Лабораторные работы:

Опытная проверка закона Гей-Люссака.

Основы электродинамики

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Разность потенциалов. Источники постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Полупроводники.

Лабораторные работы:

Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.

Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Повторение

2.2 11 КЛАСС

68 ЧАСОВ, ПО 2 ЧАСА В НЕДЕЛЮ

Электродинамика (продолжение)

Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электродвигатель. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Индукционный генератор электрического тока.

Лабораторные работы

Наблюдение действия магнитного поля на ток.

Изучение явления электромагнитной индукции.

Электромагнитные колебания и волны. Оптика

Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Скорость света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

Постулаты специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Дефект масс и энергия связи.

Лабораторные работы

Измерение показателя преломления стекла.

Квантовая физика

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм.

Модели строения атома. опыты Резерфорда. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Доза излучения.

Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Лабораторные работы

Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

Строение Вселенной

Расстояние до Луны, Солнца и ближайших звезд. Космические исследования, их научное и экономическое значение. Природа Солнца и звезд, источники энергии. Физические характеристики звезд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика и место Солнечной системы в ней. Другие галактики. Представление о расширении Вселенной.

Повторение

№ п/ п	Содержание	Количес тво часов	Планируемая дата (№ недели)
	ВВЕДЕНИЕ 1. МЕХАНИКА 31 ч Кинематика (13 ч)	13	
1/ 1	Физика и познание мира. Классическая механика. Техника безопасности (ТБ) в кабинете физики	1	1
2/ 2	Векторные величины. Решение задач по теме «Элементы векторной алгебры»	1	1
3/ 3	Скорость. Равномерное прямолинейное движение (РПД)	1	2
4/ 4	Решение задач на характеристики РПД	1	2
5/ 5	Относительность механического движения. Принцип относительности в механике	1	3
6/ 6	Решение задач на относительность механического движения	1	3
7/ 7	Аналитическое описание равноускоренного прямолинейного движения (РУПД). Ускорение. Единица ускорения	1	4
8/ 8	Решение задач по теме «Характеристики РПД и РУПД»	1	4
9/ 9	Свободное падение тел – частный случай РУПД	1	5
10/ 10	Равномерное движение точки по окружности (РДО)	1	5
11/ 11	Решение задач по «Кинематике»	1	6
12/ 12	Тестирование по теме «Кинематика»	1	6
13/ 13	Элементы кинематики твердого тела	1	7
	Динамика и силы в природе (11 ч)	11	
14/ 14	Основное утверждение механики. 1 закон Ньютона.	1	7
15/ 15	2 закон Ньютона. Сила. Масса.	1	8

16 /3	3 закон Ньютона. Решение задач на законы Ньютона	1	8
17 /4	Решение задач по теме «Законы Ньютона»	1	9
18 /5	Силы в механике. Гравитационные силы	1	9
19 /6	Первая космическая скорость. Объяснение движения небесных тел.	1	10
20 /7	Сила тяжести и вес. Невесомость Решение задач по теме «Гравитационные силы. Вес тела»	1	10
21 /8	Силы упругости – силы электромагнитной природы	1	11
22 /9	Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести. <i>Лабораторная работа № 1</i>	1	11
23 /1 0	Силы трения	1	12
24 /11	<i>Зачет по теме «Динамика. Силы в природе»</i>	1	12
	Законы сохранения в механике. Статика (7 ч)	7	
25 /1	Закон сохранения импульса (ЗСИ)	1	13
26 /2	Реактивное движение. Решение задач на ЗСИ	1	13
27 /3	Работа силы (механическая работа)	1	14
28 /4	Теоремы об изменении кинетической и потенциальной энергии	1	14
29 /5	Закон сохранения энергии в механике Решение задач на закон сохранения механической энергии	1	15
30 /6	Экспериментальное изучение закона сохранения механической энергии. <i>Лабораторная работа № 2</i>	1	15
31 /7	<i>Тестирование по теме «Законы сохранения в механике»</i>	1	16
	1. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА, ТЕРМОДИНАМИКА 17 ч Основы МКТ (8 ч)	8	
32 /1	Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ) и их опытное	1	16

	обоснование. Решение задач на характеристики молекул и их систем		
33 /2	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ идеального газа	1	17
34 /3	Температура	1	17
35 /4	Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона)	1	18
36 /5	Газовые законы	1	18
37 /6	Решение задач на уравнение Менделеева-Клапейрона и газовые законы	1	19
38 /7	Опытная проверка закона Гей-Люссака <i>Лабораторная работа № 3</i>	1	19
39 /8	<i>Тестирование по теме «Основы МКТ идеального газа»</i>	1	20
	Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела (2 ч)	2	
40 /1	Реальный газ. Воздух. Пар. Жидкое состояние вещества. Свойства поверхности жидкости	1	20
41 /2	Твердое состояние вещества. Решение задач на свойства жидкости и механические свойства твердых тел	1	21
	Термодинамика (7 ч)	7	
42 /1	Термодинамическая система и ее параметры	1	21
43 /2	Работа в термодинамике	1	22
44 /3	Теплопередача. Количество теплоты	1	22
45 /4	Решение задач на уравнение теплового баланса. Решение задач на расчет работы термодинамической системы	1	23
46 /5	Первый закон (начало) термодинамики. Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики	1	23
47 /6	Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. Решение задач на характеристики тепловых двигателей	1	24
48 /7	<i>Зачет по теме «Термодинамика»</i>	1	24
	2. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА 19 ч	7	

	Электростатика (7 ч)		
49 /1	Введение в электродинамику. Электростатика. Закон Кулона	1	25
50 / 2	Электрическое поле. Напряженность. Идея близкодействия	1	25
51 /3	Решение задач на закон Кулона, расчет напряженности электрического поля и принцип суперпозиции	1	26
52 /4	Проводники и диэлектрики в электрическом поле	1	26
53 /5	Энергетические характеристики электростатического поля. Решение задач	1	27
54 /6	Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора	1	27
55 /7	<i>Зачет по теме «Электростатика»</i>	<i>1</i>	28
	Постоянный электрический ток (7 ч)	7	
56 /1	Стационарное электрическое поле. Закон Ома для участка цепи	1	28
57 /2	Схемы электрических цепей. Решение задач на закон Ома для участка цепи	1	29
58 /3	Изучение последовательного и параллельного соединений проводников <i>Лабораторная работа № 4</i>	1	29
59 /4	Работа и мощность постоянного тока	1	30
60 /5	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Решение задач на закон Ома для полной цепи	1	30
61 /6	Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока <i>Лабораторная работа № 5</i>	1	31
62 /7	<i>Тестирование по теме «Постоянный электрический ток»</i>	<i>1</i>	<i>31</i>
	Электрический ток в различных средах (5 ч)	5	
63 /1	Электрический ток в различных средах. Электрический ток в металлах. Сверхпроводимость	1	32
64 /2	Закономерности протекания электрического тока в полупроводниках. Полупроводниковые приборы	1	32

65 /3	Закономерности протекания тока в вакууме. Электронно-лучевая трубка (ЭЛТ)	1	33
66 /4	Закономерности протекания тока в проводящих жидкостях. Решение задач на закон электролиза	1	33
67 /5	Закономерности протекания электрического тока в газах. Плазма. Обобщение и повторение темы «Электрический ток в различных средах»	1	34
68 /1	<i>ПОВТОРЕНИЕ (резерв) 1-2 ч</i>	<i>1</i>	34