

муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
города Калининграда Калининградский морской лицей

ОДОБРЕНО
на заседании Педагогического
совета МАОУ КМЛ протокол № 9
от 22.06.2023 г.

Введено в действие приказом по МАОУ
КМЛ от 23.06.2023 г.
№ 284-о

Директор МАОУ КМЛ
_____ Н.В. Краснова
«22» июня 2023 года

Рабочая программа учебного предмета «Физика»

Класс 11
170 часов

Программа составлена:
Пчелинцева Т.Ю. – учитель физики
Салова Е.С. – учитель физики

Калининград
2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Содержание программы направлено на формирование естественнонаучной грамотности учащихся и организацию изучения физики на деятельностной основе. В ней учитываются возможности предмета в реализации требований ФГОС второго поколения к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также межпредметные связи естественнонаучных учебных предметов на уровне основного общего образования.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

Курс физики — системообразующий для естественнонаучных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, астрономией и физической географией. Физика — это предмет, который не только вносит основной вклад в естественнонаучную картину мира, но и предоставляет наиболее ясные образцы применения научного метода познания, т.е. способа получения достоверных знаний о мире. Наконец, физика — это предмет, который наряду с другими естественнонаучными предметами должен дать школьникам представление об увлекательности научного исследования и радости самостоятельного открытия нового знания.

Одна из главных задач физического образования в структуре общего образования состоит в формировании естественнонаучной грамотности и интереса к науке у основной массы обучающихся, которые в дальнейшем будут заняты в самых разных сферах деятельности. Но не менее важной задачей является выявление и подготовка талантливых молодых людей для продолжения образования и дальнейшей профессиональной деятельности в области естественнонаучных исследований и создании новых технологий. Согласно принятому в международном сообществе определению, «Естественнонаучная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями. Научно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетентностей:

- научно объяснять явления,
- оценивать и понимать особенности научного исследования,
- интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Изучение физики способно внести решающий вклад в формирование естественнонаучной грамотности обучающихся.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

Цели изучения физики на уровне среднего общего образования определены в Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих средние общеобразовательные программы, утверждённой решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации, протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК-4вн.

Цели изучения физики:

- приобретение интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;
- развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении.

Достижение этих целей на уровне основного общего образования обеспечивается решением следующих задач:

- приобретение знаний о дискретном строении вещества, о механических, тепловых, электрических, магнитных и квантовых явлениях;
- приобретение умений описывать и объяснять физические явления с использованием полученных знаний;
- освоение методов решения простейших расчётных задач с использованием физических моделей, творческих и практикоориентированных задач;
- развитие умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
- освоение приёмов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики; анализ и критическое оценивание информации;
- знакомство со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В соответствии с ФГОС ООО физика является обязательным предметом на уровне основного общего образования. Данная программа предусматривает изучение физики на базовом уровне в 11 классе в объёме 170 часов по 5 часов в неделю, из них с учетом внутрипредметного модуля «Экспериментальные задачи» в количестве 34 часов.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Раздел «Методы научного познания и физическая картина мира»

Ознакомление школьников со специальным разделом «Методы научного познания и физическая картина мира» предполагается проводить при изучении всех разделов курса: Механическая картина мира.

Электромагнитная картина мира.

Современная физическая картина мира.

Эволюция взглядов на природу и свойства вещества.

Методы познания в физике. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Анализ результатов экспериментов для построения теории. Моделирование явлений и объектов природы. Роль гипотезы в научном познании. Сущностное развитие физических понятий, законов, обобщение изученного, систематизация знаний. Физические законы и границы их применимости. Принцип соответствия. Измерение физических величин. Решение задач: аналогия графического представления кинематических, электромагнитных, тепловых, оптических, процессов. Физические законы и границы их применимости. Погрешности измерения. Построения графика по результатам эксперимента. Обобщение результатов экспериментов для предсказаний значений величин, характеризующих изучаемое явление. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы.

Раздел «Электродинамика»

Законы электродинамики объясняют многие явления природы (огни святого Эльма, молнии, магнитная запись звука), лежат в основе электротехники и радиотехники.

Постоянный электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники тока. ЭДС источника тока. Законы Ома. Виды соединений проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Электрический ток в различных средах. Электролиты. Законы электролиза.

Магнитное поле. Свойства магнитного поля. Взаимосвязь, сходство и отличие магнитного и электрического полей. Путём сравнительного анализа, обобщения уже известных закономерностей исследовать: взаимодействие токов, закон Ампера и его применение (электроизмерительные приборы), силу Лоренца, применении силы Лоренца (масс-спектрограф, ускорители). Причинно-следственные

связи между переменным магнитным полем и электрическим полем. Экспериментальное исследование опытов Фарадея. Связь различных физических явлений. *Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток.* Количественная связь индукционного тока с изменением магнитного потока. *Закон электромагнитной индукции.* Использование явления электромагнитной индукции (электродинамический микрофон) *Индукционные токи в массивных проводниках. Вихревое электрическое поле.* Токи Фуко их применение: индукционные печи, демпферы, асинхронный двигатель. *Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность.* Аналогия между самоиндукцией и инерцией в механике. Общее и особенное в явлениях электромагнитной индукции и самоиндукции. *Энергия магнитного поля.* Квазистационарное электромагнитное поле.

Демонстрации и опыты:

Действия электрического тока.

Цепь электрического тока.

Виды соединений сопротивлений.

Электролиз.

Взаимодействие токов.

Явление электромагнитной индукции.

Лабораторные работы:

1. Исследование смешанного соединения проводников.
2. Изучение закона Ома для полной цепи.
3. Наблюдение действия магнитного поля на ток
4. Изучение явления электромагнитной индукции.

Раздел «Колебания и волны»

Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. *Математический маятник. Колебательный контур. Пружинный маятник. Свободные электромагнитные и механические колебания. Вынужденные электромагнитные и механические колебания.* Количественная теория процессов в колебательных системах. Соответствие закона сохранения энергии в колебательных системах. Гармонические колебания-периодичность изменения величин характеризующих механические и электрические колебательные процессы. *Явление резонанса.* Сравнительный анализ закономерностей *механического и электрического резонанса.* Вредное и полезное проявление резонанса (амортизаторы). Резонанс в радиосвязи, в схемах радиоприемников, усилителей, генераторов высокочастотных колебаний. *Переменный электрический ток - частный случай вынужденных колебаний.* Путём сравнительного анализа, обобщения уже известных закономерностей исследовать цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями. *Производство, передача и потребление электрической энергии. Трансформатор.* Общие и особенные свойства *механических и электромагнитных волн.* Роль гипотезы в научном познании. *Электромагнитные волны.* Причинно-следственные связи в процессе изучения электромагнитных волн. *Принципы радиосвязи.* Развитие средств связи. *Распространение радиоволн.* Аварийная радио спасательная служба. *Радиолокация. Космическая радиосвязь.* Светодальнометрия. Принципы передачи и приема

изображения. Анализ преобразования светового изображения в электрический сигнал и наоборот. *Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.* Влияние искусственных и естественных электромагнитных колебаний на живые организмы.

Демонстрации и опыты:

Свободные колебания.

Вынужденные колебания.

Условия возникновения свободных колебаний.

Резонанс.

Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника

Свободные электромагнитные колебания

Осциллограмма переменного тока

Конденсатор в цепи переменного тока

Катушка в цепи переменного тока

Резонанс

Генератор переменного тока

Трансформаторы

Механические волны.

Распространение механических волн

Звуковые волны.

Принципы радиосвязи

Лабораторные работы

3. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

Раздел «Оптика»

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света. Пространственное изображение. Явления природы – затмения(тьень). *Законы отражения и преломления света.* Систематизация знаний об особенностях распространения света на границе раздела двух сред. *Плоское зеркало.* Катафоты. Перископ. *Полное внутреннее отражение.* Применение явления полного отражения в волоконной оптике – световоды (волоконный кабель, медицинский жгут). *Линзы. Формула тонкой линзы. Построение в линзах. Оптические приборы.* Лупа. Микроскоп. Телескоп. Секстан. Призматический бинокль. Анализ действия законов геометрической оптики в оптических системах.

Волновая оптика. Интерференция света. Качественный и количественный анализ явления интерференции. Просветление оптики. Голография. *Дифракция света. Дифракционная решетка.* Границы применимости геометрической оптики. Качественный и количественный анализ явления дифракции. *Дисперсия света. Поляризация света.* Аналогия между поляризацией механических, электромагнитных и световых волн. Использование поляроидов в технике.

Демонстрации и опыты:

Отражение света

Линзы

Дисперсия света

Интерференция

Дифракция

Дифракционная решетка

Поляризация света

Лабораторные работы

4. Измерение показателя преломления стекла.

5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.

6. Измерение длины световой волны.

7. Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации света.

Раздел «Квантовая физика»

Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза Планка. Роль гипотезы в научном познании. *Фотоэффект. Законы Столетова.* Качественный и графический анализ фотоэффекта. *Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.* Применение фотоэффекта в технических устройствах. *Фотоны. Энергия фотона. Импульс фотона.* Соответствие физических величин для характеристики механических частиц и световых фотонов. *Дифракция электронов. Давление света. Химическое действие света.* Аналогия взаимодействия световых и механических частиц. Солнечный ветер. Солнечные паруса. *Физика атома. Планетарная модель атома. Постулаты Бора.* Закономерности испускания и поглощения света атомами. *Линейчатые спектры. Лазер.* Количественный и качественный анализ свойств вещества. *Физика атомного ядра.* Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Анализ физических процессов в технических устройствах: камера Вильсона, пузырьковая камера, газоразрядные, сцинтилляционные счетчики. *Радиоактивность. Альфа-распад. Бета-распад. Гамма-излучение. Закон радиоактивного распада.* Графическое определение периода полураспада. *Заряд ядра. Ядерные силы. Энергия связи нуклонов в ядре.* Классификация взаимодействий. Закон сохранения электрического заряда и атомной массы ядер при радиоактивном распаде. Использование делений ядер в морских ядерных реакторах.

Демонстрации и опыты:

Обнаружение инфракрасного излучения в спектре

Выделение и поглощение инфракрасных лучей фильтрами

Получение спектра с помощью призмы

Линейчатые спектры излучения

Фотоэффект

Лазер

Давление света

Ионизирующее действие радиоактивного излучения

Камера Вильсона

Лабораторные работы

8. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Изучение физики в 11 классе направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Патриотическое воспитание:

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- ценностное отношение к достижениям российских учёных физиков.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

- готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
- осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Эстетическое воспитание:

- восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

Ценности научного познания:

- осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.

Трудовое воспитание:

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
- интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

Экологическое воспитание:

- ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

— осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
- повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
- потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
- осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
- планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
- стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
- оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам

проведённого наблюдения, опыта, исследования;

— прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

— применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;

— анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

— самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

— в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;

— сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

— выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;

— публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта).

Совместная деятельность (сотрудничество):

— понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;

— принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы; обобщать мнения нескольких людей;

— выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;

— оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

— выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;

- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;
- вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого.

Принятие себя и других:

- признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: физические и химические явления; наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза; единицы физических величин; атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное); механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сил, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;
- различать явления (диффузия; тепловое движение частиц вещества; равномерное движение; неравномерное движение; инерция; взаимодействие тел; равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения; передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами; атмосферное давление; плавание тел; превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире,

в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе; действие силы трения в природе и технике; влияние атмосферного давления на живой организм; плавание рыб; рычаги в теле человека; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;

— описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

— характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

— объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1—2 логических шагов с опорой на 1—2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;

— решать расчётные задачи в 1—2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;

— распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;

— проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;

— выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и

температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов; записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;

— проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела; силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел; силы упругости от удлинения пружины; выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело; условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков); участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

— проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твёрдого тела; сила трения скольжения; давление воздуха; выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело; коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;

— соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

— указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, на-клонная плоскость;

— характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотомер, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности;

— приводить примеры / находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

— осуществлять отбор источников информации в сети Интернет в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;

- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2—3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
- при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих.

№ недел и	Урок	Тема	Количество часов	Виды учебной деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Повторение (3ч)						
1	1-2	Механика.Термодинамика.Электростатика.	2	Систематизировать знания за курс физики 10 класса	Индивидуальная работа	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
	3	<i>Диагностическая контрольная работа.</i>	1	Проверка остаточных знаний	Индивидуальная работа	http://interneturok.ru/ru
ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (42 ч)						
Постоянный электрический ток (20ч)						
2	4	Электрический ток. Сила тока.	1	Объяснять понятия. Электрические заряды. Электрический ток. Условия возникновения электрического тока. Сила	Практическая работа	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-

				тока. Источники тока.		edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
	5	Источник тока.	1	Изучать источники тока.	Практическая работа	http://interneturok.ru/ru
	6	Источники тока в электрической цепи.	1	Источники тока.	Практическая работа	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
	7	ВПМ Закон Ома для однородного проводника (участка цепи).	1	Исследовать зависимость тока от напряжения и сопротивления.	Групповая фронтальная работа	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
	8	Сопротивление проводника.	1	Исследовать электрические цепи. Электрическое сопротивление	Групповая фронтальная работа	http://interneturok.ru/ru
				Исследовать постоянный электрический ток	Практическая работа	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
3	9	ВПМ Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры.	1	Исследовать зависимость удельного сопротивления. Термистор.	Самостоятельная работа	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru

			Фоторезистор. Диоды.		http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
10	Сверхпроводимость.	1	Объяснять понятие Сверхпроводимость.	Тестирование	http://interneturok.ru/ru
11	Соединение проводников.	1	Изучать последовательное, параллельное и смешанное соединение проводников.	Тестирование	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
12	ВПМ Расчет сопротивления электрических цепей.	1	Изучать смешанное соединение проводников. Расчет общего сопротивления цепи.	Тестирование	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
13	<i>Лабораторная работа №1 «Исследование смешанного соединения проводников»</i>	1	Исследовать зависимость физических величин на практике	Лабораторная работа	http://interneturok.ru/ru

						http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
4	14	<i>Контрольная работа №1 «Закон Ома для участка цепи».</i>	1		Контрольная работа	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
	15	Закон Ома для замкнутой цепи.	1	Изучать полную цепь. Зависимость тока от ЭДС источника тока и внешнего сопротивления.	Тестирование	http://interneturok.ru/ru
	16	<i>Лабораторная работа №2 «Изучение закона Ома для полной цепи».</i>	1	Исследовать зависимость физических величин на практике	Лабораторная работа	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
	17	ВПМ Расчёт силы тока и напряжения электрических цепей».	1	Уметь выполнять расчёт силы тока и напряжения электрических цепей.	Самостоятельная работа	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-

						science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
	18	Измерение силы тока и напряжения.	1	Исследовать расчёт силы тока и напряжения электрических цепей при помощи оборудования	Самостоятельная работа	http://interneturok.ru/ru
						http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
5	19	ВПМ Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.	1	Наблюдать работу электрического тока. Выделение количества теплоты	Практическая работа	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
	20	Передача электроэнергии от источника к потребителю.	1	ЛЭП	Самостоятельная работа	http://interneturok.ru/ru
	21	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов.	1	Изучать.Электр олит, электролиз. Законы Фарадея	Тестирование	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/

	22	<i>Контрольная работа №2 «Закон Ома для замкнутой цепи».</i>	1		Контрольная работа	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
	23	Магнитное поле электрического тока.	1	Наблюдать опыт Эрстеда. Магнитная сила. Закон Ампера.	Групповая фронтальная работа	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
						http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
6	24	Линии магнитной индукции.	1	Описывать магнитные поле, его	Индивидуальная работа по карточкам	http://interneturok.ru/ru

			свойства и характеристики		
25	ВПМ Действие магнитного поля на проводник с током.	1	Изучать закон Ампера.	Практическая работа	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
26	Рамка с током в однородном магнитном поле.	1	Наблюдать закон Ампера.	Практическая работа	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
27	Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы.	1	Определять силу Лоренца.	Фронтальный опрос	http://interneturok.ru/ru
28	Масс – спектрограф и циклотрон.	1	Определять и вычислять силу Лоренца.	Групповая фронтальная работа	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
				Групповая фронтальная работа	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/

7	29	Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле.	1	Уметь рассчитывать радиус кривизны траектории движения заряженных частиц.	Тестирование	http://interneturok.ru/ru
	30	ВПМ Взаимодействие электрических токов.	1	Наблюдать притяжение и отталкивание проводников с током.	Самостоятельная работа	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
	31	Магнитный поток.	1	Объяснять понятие магнитного потока, его зависимость от магнитной индукции и площади контура.	Тестирование	http://interneturok.ru/ru
	32	Энергия магнитного поля тока.	1	Объяснять понятие энергии м.поля.	Практическая работа	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
	33	Магнитное поле в веществе. Ферромагнетизм.	1	Исследовать магнитную	Тестирование	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru

				проницаемость среды. Индуктивность.		http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
					Практическая работа	http://interneturok.ru/ru
8	34-35	ВПМ Обобщение темы: «Магнитное поле».	2	Изучать свойства МП	Диктант	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
	36	Контрольная работа №3 «Магнитное поле»	1		Контрольная работа	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
	37	ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.	1	Наблюдать явление электромагнитной индукции. Опыт Фарадея.	Групповая фронтальная работа	http://interneturok.ru/ru
	38	Электромагнитная индукция.	1	Наблюдать явление электромагнитной индукции. Опыт Фарадея.	Практическая работа	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/

				Закон электромагнит ной индукции		
						http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
9	39	Способы получения индукционного тока.	1	Изучить закон электромагнитной индукции	Тестирование	http://interneturok.ru/ru
	40	Токи замыкания и размыкания.	1	Изучить закон электромагнитной индукции	Тестирование	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
	41	Лабораторная работа №3 «Изучение явления электромагнитной индукции».	1		Лабораторная работа	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
	42	ВПМ Использование электромагнитной индукции	1	Изучить устройства.	Групповая фронтальная	http://interneturok.ru/ru

				Генератор переменного тока. Трансформатор	работа	
	43	Генерирование переменного электрического тока.	1	Изучить устройства. Генератор переменного тока. Трансформатор	Практическая работа	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
					Фронтальный опрос	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
10	44	Передача электроэнергии на расстояние.	1	Изучить ЛЭП. Потери. Электростанции.	Индивидуальная работа	http://interneturok.ru/ru
	45	<i>Контрольная работа №4 «Электромагнитная индукция»</i>	1		Контрольная работа	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
	46	Векторные диаграммы для описания переменных токов и	1	Исследовать цепь	Устный опрос	http://interneturok.ru/ru

		напряжений.		переменного тока.		
	47	ВПМ Резистор в цепи переменного тока.	1	Изучить понятие активного сопротивления, его зависимость от силы тока и напряжения.	Тестирование	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
	48	Конденсатор в цепи переменного тока.	1	Исследовать понятие емкостного сопротивления, его зависимость от силы тока и напряжения.	Практическая работа	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
						http://interneturok.ru/ru
11	49	Катушка индуктивности в цепи переменного тока.	1	Исследовать понятия индуктивного сопротивления, его зависимость от силы тока и напряжения.	Тестирование	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
	50	Свободные ЭМ колебания в колебательном контуре.	1	Объяснять понятие	Самостоятельная работа	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru

			.Колебательная система. Уравнение гармонических колебаний. Выполнение ЗСЭ		http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
51	ВПМ Колебательный контур в цепи переменного тока.	1	Объяснять понятие. Колебательная система. Уравнение гармонических колебаний. Выполнение ЗСЭ	Диктант	http://interneturok.ru/ru
52	Примесный полупроводник.	1	Объяснять понятие полупроводников р-п типа. Примеси.	Практическая работа	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
53	Полупроводниковый диод.	1	Объяснять понятие. Свойства контакта полупроводников двух типов.	Практическая работа	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/

						http://interneturok.ru/ru
12	54	Транзистор.	1	Исследовать полупроводниковый триод. Принцип работы. Применение в радиотехнике.	Диктант	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
	55	<i>Контрольная работа №5 «Цени переменного тока.»</i>	1		Контрольная работа	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
	Излучение и приём электромагнитных волн радио- и СВЧ –диапазона. (8 ч)					
	56	Электромагнитные волны.	1	Изучить открытый колебательный контур.	Самостоятельная работа	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
	57	ВПМ Распространение электромагнитных волн.	1	Рассмотреть свойства ЭМВ	Групповая фронтальная работа	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/

						http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
	58	Энергия, переносимая ЭМ волнами.	1	Выполнение ЗСЭ	Практическая работа	http://interneturok.ru/ru
						http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
13	59	Давление и импульс ЭМ волн.	1	Наблюдать опыт Лебедева.	Самостоятельная работа	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
	60	Спектр ЭМ волн.	1	Рассмотреть шкалу ЭМВ	Групповая фронтальная работа	http://interneturok.ru/ru
	61	ВПМ Радиотелефонная связь, радиовещание.	1	Изучить изобретение радио.	Тестирование	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
	62	Самостоятельная работа: «Излучение и приём ЭМ волн».	1		Самостоятельная работа	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics

						science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
	63	<i>Итоговая контрольная работа в зачетную неделю.</i>	1		Контрольная работа	http://interneturok.ru/ru
						http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
14	Геометрическая оптика. (17 ч)					
	64	Принцип Гюйгенса. Отражение волн.	1	Изучить свойства света. Закон отражение света. Построение изображений в зеркалах	Практическая работа	http://interneturok.ru/ru
	65	ВПМ Преломление волн.	1	Рассмотреть явления на границе раздела двух сред. Закон преломления света.	Практическая работа	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
	66	<i>Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла».</i>	1		Лабораторная работа	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/

	67	Дисперсия света.	1	Исследовать зависимость показателя преломления света от частоты.	Групповая фронтальная работа	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
	68	Построение изображения и хода лучей при преломлении света.	1	Изучить правила построения изображения предмета.	Диктант	http://interneturok.ru/ru
					Групповая фронтальная работа	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
15	69	Контрольная работа № 7 «Отражение и преломления света».	1		Контрольная работа	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
	70	Линзы.	1	Изучить понятие линз. Виды линз.	Практическая работа	http://interneturok.ru/ru

	71	Собирающие линзы.	1	Изучить основные элементы линз	Практическая работа	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
	72	ВПМ Изображение предмета в собирающей линзе.	1	Рассмотреть правила построения изображений предмета.	Практическая работа	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
	73	Формула тонкой собирающей линзы.	1	Знать вывод формулы тонкой линзы	Практическая работа	http://interneturok.ru/ru
					Групповая фронтальная работа	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
16	74	Рассеивающие линзы.	1	Объяснять понятие понятие рассеивающей линзы. Основные элементы.	Самостоятельная работа	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
	75	Изображение предмета в рассеивающей линзе.	1	Объяснять правила	Практическая работа	http://interneturok.ru/ru

				построения изображений.		
	76	ВПМ Фокусное расстояние и оптическая сила системы двух линз.	1	Видеть связь оптической силы с фокусным расстоянием линзы.	Групповая фронтальная работа	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
	77	Человеческий глаз как оптическая система.	1	Изучить. Совершенная оптическая система – глаз.	Групповая фронтальная работа	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
	78	Оптические приборы, увеличивающие угол зрения.	1	Знакомство с оптическими приборами: микроскоп, телескоп, фотоаппарат и т.д.	Групповая фронтальная работа	http://interneturok.ru/ru
						http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
17	79	ВПМ Решение задач по теме: «Линзы»	1	Уметь .Построение изображений в линзах. Оптическая сила и фокусное	Тестирование	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru

			расстояние		http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
80	<i>Контрольная работа №8 «Геометрическая оптика»</i>	1		Контрольная работа	http://interneturok.ru/ru
81	Интерференция волн.	1	Наблюдать преломление света в тонких пленках	Практическая работа	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
82	Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве.	1	Наблюдать Кольца Ньютона	Практическая работа	http://interneturok.ru/ru
83	Интерференция света.	1	Познакомиться с Бипризмой Френеля	Устный опрос	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
				Беседа	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/

						http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
18	84	Дифракция света.	1	Объяснять понятие огибания волной препятствий. Условия.	Индивидуальная работа	http://interneturok.ru/ru
	85	<i>Лабораторная работа №5 «Наблюдение интерференции и дифракции света».</i>	1		Лабораторная работа	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
	86	ВПМ Дифракционная решётка.	1	Изучить прибор для расчета длины световой волны.	Практическая работа	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
	87	<i>Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решётки».</i>	1		Лабораторная работа	http://interneturok.ru/ru
	88	<i>Контрольная работа №9 «Волновая оптика»</i>	1		Контрольная работа	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
						http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru

						http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
		Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества. (11 ч)				
19	89	Тепловое излучение.	1	Объяснять понятие. Инфракрасные лучи. Закон Стефана Больцмана.	Самостоятельная работа	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
	90	ВПМ Фотоэффект.	1	Рассмотреть .Виды фотоэффекта. Законы Столетова. Уравнение Эйнштейна.	Самостоятельная работа	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
	91	Корпускулярно-волновой эффект.	1	Доказать дуализм свойств света.	Групповая фронтальная работа	http://interneturok.ru/ru
	92	Волновые свойства света.	1	Исследовать .Отражение, преломление, интерференция,	Тестирование	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/

				дифракция, поляризация.		
	93	Строение атома.	1	Изучить .Атомарное строение вещества. Размеры. Модели атома.	Практическая работа	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
						http://interneturok.ru/ru
20	94	Теория атома водорода.	1	Рассмотреть модель атома водорода по Бору. Спектры.	Самостоятельная работа	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
	95	Поглощение и излучение света атомом.	1	. Исследовать абсолютно черное тело. Опыты Лебедева.	Индивидуальная работа	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
	96	Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров	1	Наблюдать спектры.	Лабораторная работа	http://interneturok.ru/ru

		<i>испускания».</i>				
	97	ВПМ Лазер.	1	Изучать квантовые генераторы. Их строение, устройство, принцип работы. Свойства лазерных лучей	Тестирование	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
	98	Электрический разряд в газах.	1	Изучить самостоятельны и несамостоятельны разряд. Виды несамостоятельны разрядов.	Групповая фронтальная работа	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
						http://interneturok.ru/ru
21	99	Контрольная работа №10 «Квантовая теория»	1		Контрольная работа	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
	100	Состав атомного ядра.	1	Изучить .Модель. Размеры. Состав.	Фронтальный опрос	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
	101	ВПМ Энергия связи нуклонов в	1	Изучить Распад	Устный опрос	http://school-collection.edu.ru

		ядре.		ядра на нуклоны. Энергия связи. Удельная энергия связи. Дефект массы.		http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
	102	Естественная радиоактивность	1	Изучить Открытие радиоактивности . Свойства альфа, бета и гамма лучей. Правила смещения.	Групповая фронтальная работа	http://interneturok.ru/ru
	103	Закон радиоактивного распада.	1	Изучить Закон радиоактивного распада.	Диктант Фронтальный опрос	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
				.	Тестирование	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
22	104	ВПМ Искусственная	1	Объяснять	Практическая	http://interneturok.ru/ru

	радиоактивность.		понятие изотопы. Способы их получения.	работа	
105	Использование энергии деления ядер.	1	Изучить .Ядерный реактор. Цепная ядерная реакция.	Самостоятельная работа	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
106	Термоядерный синтез.	1	Рассмотреть синтез легких ядер.	Тестирование	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
107	Ядерное оружие.	1	Объяснить использование ядерной реакции в военных целях.	Групповая фронтальная работа	http://interneturok.ru/ru
108	Биологическое действие радиоактивных излучений.	1	Рассмотреть биологическое действие радиоактивных излучений на живые организмы.	Групповая фронтальная работа	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
					http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru

						http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
23	109	<i>Лабораторная работа №8 «Изучение взаимодействия частиц и ядерных реакций» (по фотографии)</i>	1		Лабораторная работа	http://interneturok.ru/ru
	110	Классификация элементарных частиц.	1	Классифицировать элементарные частицы.	Практическая работа	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
	111	Лептоны как фундаментальные частицы.	1	Определять Лептоны как фундаментальные частицы.	Групповая фронтальная работа	http://interneturok.ru/ru
	112	ВПМ Классификация и структура андронов.	1	Классифицировать и структурировать андроны.	Практическая работа	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/

	113	Взаимодействие кварков.	1	Исследовать взаимодействие кварков.	Практическая работа	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
						http://interneturok.ru/ru
24	114	Фундаментальные частицы.	1	Классифицировать элементарные частицы	Тестирование	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
	115	<i>Контрольная работа № 11 «Физика высоких энергий».</i>	1		Контрольная работа	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
Элементы астрофизики (8ч)						
	116	ВПМ Структура Вселенной, её расширение.	1	Изучить .Структура Вселенной, её расширение.	Практическая работа	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/

	117	Космологическая модель ранней Вселенной.	1	Изучить .Космологическая модель ранней Вселенной.		http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
	118	Нуклеосинтез в ранней Вселенной.	1	Изучить .Нуклеосинтез в ранней Вселенной.	Групповая фронтальная работа	http://interneturok.ru/ru
						http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
25	119	Образование астрономических структур.	1	Изучить образование астрономических структур.	Самостоятельная работа	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
	120	ВПМ Эволюция звезд.	1	Изучить .Эволюция звезд.	Экспериментальное задание	http://interneturok.ru/ru
	121	Образование и эволюция Вселенной.	1	Изучить. Образование и	Наблюдение	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/

				Эволюция Вселенной.		
	122	Жизнь во Вселенной.	1	Жизнь во Вселенной.	Индивидуальная работа	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
	123	Обобщение темы: «Эволюция Вселенной».	1	Эволюция Вселенной.	Фронтальный опрос	http://interneturok.ru/ru http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
26	124	Кинематика материальной точки.	1	Кинематические уравнения	Экспериментальное задание	http://interneturok.ru/ru
	125	Кинематика материальной точки.	1	Кинематические уравнения	Тестирование	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
	126	ВПМ Динамика материальной точки.	1	Законы Ньютона	Самостоятельная работа	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/

					fizika.com/	
	127	Динамика периодического движения.	1	Колебательные системы	Тестирование	http://interneturok.ru/ru
	128	Законы сохранения в механике.	1	ЗСЭ и ЗСИ	Тестирование	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
						http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
27	129	ВПМ Статика.	1	Условия равновесия	Тестирование	http://interneturok.ru/ru
	130	Релятивистская механика.	1	СТО	Тестирование	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
	131	Основы МКТ.	1	Основное уравнение МКТ	Тестирование	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/

	132	МКТ идеального газа.	1	Уравнение Клапейрона-Менделеева	Тестирование	http://interneturok.ru/ru
	133	ВПМ Термодинамика.	1	Законы термодинамики. Внутренняя энергия	Индивидуальная работа по карточкам	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
						http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
28	134	Жидкость и пар.	1	Влажность воздуха.	Тестирование	http://interneturok.ru/ru
	135	Твердое тело.	1	Вращение твердых тел	Тестирование	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
	136	ВПМ Механические и звуковые волны.	1	Образование волн, свойства волн и их характеристики.	Тестирование	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/

	137	Основы электростатики.	1	Электрический заряд. Закон Кулона. Напряженность.	Самостоятельная работа	http://interneturok.ru/ru
	138	Энергия ЭМ взаимодействия.	1	Энергия электрического и магнитного полей.	Тестирование	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
						http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
29	139	ВПМ Законы постоянного тока.	1	Законы Ома.	Тестирование	http://interneturok.ru/ru
	140	Законы постоянного тока.	1	Законы Ома.	Диктант	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
	141	ВПМ Магнитное поле и его характеристики.	1	Магнитная индукция. Магнитный поток. Закон Ампера. Сила Лоренца.	Тестирование	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/

						fizika.com/
	142	Электромагнетизм.	1	Закон ЭМИ и самоиндукции.	Тестирование	http://interneturok.ru/ru
	143	ВПМ Цепи переменного тока.	1	Активное, емкостное, индуктивное и полное сопротивления.	Тестирование	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
						http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
30	144	ЭМ волны.	1	Свойства ЭМВ.	Тестирование	http://interneturok.ru/ru
	145	Геометрическая оптика.	1	Законы геометрической оптики	Тестирование	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
	146	ВПМ Геометрическая оптика.	1	Линзы.	Тестирование	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru

					edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
	147	Волновая оптика.	1	Волновые свойства света.	Тестирование http://interneturok.ru/ru
	148	ВПМ Квантовая теория излучения и вещества.	1	Законы фотоэффекта.	Тестирование http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
					http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
31	149	Физика атомного ядра.	1		Фронтальный опрос http://interneturok.ru/ru
	150	Итоговая контрольная работа.	1		Контрольная работа http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
	ФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ. (18 ч)				
	151	<u>Практическая работ №1</u> «Изучение работы электронного осциллографа.»	1		Практическая работа http://interneturok.ru/ru
	152	<u>Практическая работ № 2</u> «Определение удельного сопротивления нихромовой проволоки».	1		Практическая работа http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
	153	<u>Практическая работ №3</u> «Определение емкости»	1		Практическая работа http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru

		конденсатора».				http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
						http://interneturok.ru/ru
32	154	<u>Практическая работ № 4</u> «Исследование работы источника в цепи постоянного тока».	1		Практическая работа	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
	155	<u>Практическая работ № 5</u> «Изучение законов отражения и преломления света».	1		Практическая работа	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
	156	<u>Практическая работ № 6</u> «Определение фокусного расстояния линзы».	1		Практическая работа	http://interneturok.ru/ru
	157	<u>Практическая работ № 7</u> «Исследование магнитного поля соленоида»	1		Практическая работа	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/

	158	<u>Практическая работ №8</u> «Дифракция Фраунгофера. Дифракционная решетка.»	1		Практическая работа	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
						http://interneturok.ru/ru
33	159	<u>Практическая работ №9</u> «Определение радиуса кривизны линзы в эксперименте с Кольцами Ньютона».	1		Практическая работа	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
	160	<u>Практическая работ № 10</u> «Исследование поляризованного света».	1		Практическая работа	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
	161	Подготовка к ЕГЭ	1		Тестирование	http://interneturok.ru/ru

	162	Подготовка к ЕГЭ	1		Тестирование	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
	163	Подготовка к ЕГЭ	1		Тестирование	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
						http://interneturok.ru/ru
34	164	Подготовка к ЕГЭ	1		Тестирование	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/
	165	Подготовка к ЕГЭ	1		Тестирование	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/
	166	Подготовка к ЕГЭ	1		Тестирование	http://interneturok.ru/ru
	167	Подготовка к ЕГЭ	1		Тестирование	http://elkin52.narod.ru/ http://www.all-fizika.com/

170	Подготовка к ЕГЭ	1		Тестирование	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/ http://www.school.mipt.ru http://kvant.mccme.ru/ http://www.e-science.ru/physics http://nano-edu.ulsu.ru http://www.all-fizika.com/

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ недели	Урок	Тема	Количество часов	Виды, формы контроля
1	1-2	Механика. Термодинамика. Электростатика.	2	Индивидуальная работа
	3	<i>Диагностическая контрольная работа.</i>	1	Индивидуальная работа
2	4	Электрический ток. Сила тока.	1	Практическая работа
	5	Источник тока.	1	Практическая работа
	6	Источники тока в электрической цепи.	1	Практическая работа
	7	ВПМ Закон Ома для однородного проводника (участка цепи).	1	Групповая фронтальная работа
	8	Сопротивление проводника.	1	Групповая фронтальная работа
				Практическая работа
3	9	ВПМ Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры.	1	Самостоятельная работа
	10	Сверхпроводимость.	1	Тестирование
	11	Соединение проводников.	1	Тестирование
	12	ВПМ Расчет сопротивления электрических цепей.	1	Тестирование
	13	<i>Лабораторная работа №1 «Исследование смешанного соединения проводников»</i>	1	Лабораторная работа
4	14	<i>Контрольная работа №1 «Закон Ома для участка цепи».</i>	1	Контрольная работа
	15	Закон Ома для замкнутой цепи.	1	Тестирование
	16	<i>Лабораторная работа №2 «Изучение закона Ома для полной цепи».</i>	1	Лабораторная работа

	17	ВПМ Расчёт силы тока и напряжения электрических цепей».	1	Самостоятельная работа
	18	Измерение силы тока и напряжения.	1	Самостоятельная работа
5	19	ВПМ Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.	1	Практическая работа
	20	Передача электроэнергии от источника к потребителю.	1	Самостоятельная работа
	21	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов.	1	Тестирование
	22	Контрольная работа №2 «Закон Ома для замкнутой цепи».	1	Контрольная работа
	23	Магнитное поле электрического тока.	1	Групповая фронтальная работа
6	24	Линии магнитной индукции.	1	Индивидуальная работа по карточкам
	25	ВПМ Действие магнитного поля на проводник с током.	1	Практическая работа
	26	Рамка с током в однородном магнитном поле.	1	Практическая работа
	27	Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы.	1	Фронтальный опрос
	28	Масс – спектрограф и циклотрон.	1	Групповая фронтальная работа
				Групповая фронтальная работа
7	29	Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле.	1	Тестирование
	30	ВПМ Взаимодействие электрических токов.	1	Самостоятельная работа
	31	Магнитный поток.	1	Тестирование
	32	Энергия магнитного поля тока.	1	Практическая работа
	33	Магнитное поле в веществе. Ферромагнетизм.	1	Тестирование
				Практическая работа
8	34 -	ВПМ Обобщение темы: «Магнитное поле».	2	Диктант

	35			
	36	Контрольная работа №3 «Магнитное поле»	1	Контрольная работа
	37	ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.	1	Групповая фронтальная работа
	38	Электромагнитная индукция.	1	Практическая работа
9	39	Способы получения индукционного тока.	1	Тестирование
	40	Токи замыкания и размыкания.	1	Тестирование
	41	Лабораторная работа №3 «Изучение явления электромагнитной индукции».	1	Лабораторная работа
	42	ВПМ Использование электромагнитной индукции	1	Групповая фронтальная работа
	43	Генерирование переменного электрического тока.	1	Практическая работа
				Фронтальный опрос
10	44	Передача электроэнергии на расстояние.	1	Индивидуальная работа
	45	Контрольная работа №4 «Электромагнитная индукция»	1	Контрольная работа
	46	Векторные диаграммы для описания переменных токов и напряжений.	1	Устный опрос
	47	ВПМ Резистор в цепи переменного тока.	1	Тестирование
	48	Конденсатор в цепи переменного тока.	1	Практическая работа
11	49	Катушка индуктивности в цепи переменного тока.	1	Тестирование
	50	Свободные ЭМ колебания в колебательном контуре.	1	Самостоятельная работа
	51	ВПМ Колебательный контур в цепи переменного тока.	1	Диктант
	52	Примесный полупроводник.	1	Практическая работа
	53	Полупроводниковый диод.	1	Практическая работа

12	54	Транзистор.	1	Диктант
	55	Контрольная работа №5 «Цепи переменного тока.»	1	Контрольная работа
	56	Электромагнитные волны.	1	Самостоятельная работа
	57	ВПМ Распространение электромагнитных волн.	1	Групповая фронтальная работа
	58	Энергия, переносимая ЭМ волнами.	1	Практическая работа
13	59	Давление и импульс ЭМ волн.	1	Самостоятельная работа
	60	Спектр ЭМ волн.	1	Групповая фронтальная работа
	61	ВПМ Радиотелефонная связь, радиовещание.	1	Тестирование
	62	Самостоятельная работа: «Излучение и приём ЭМ волн».	1	Самостоятельная работа
	63	Итоговая контрольная работа в зачетную неделю.	1	Контрольная работа
	64	Принцип Гюйгенса. Отражение волн.	1	Практическая работа
	65	ВПМ Преломление волн.	1	Практическая работа
	66	Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла».	1	Лабораторная работа
	67	Дисперсия света.	1	Групповая фронтальная работа
15	68	Построение изображения и хода лучей при преломлении света.	1	Диктант
				Групповая фронтальная работа
	69	Контрольная работа № 7 «Отражение и преломления света».	1	Контрольная работа
	70	Линзы.	1	Практическая работа
	71	Собирающие линзы.	1	Практическая работа
72	ВПМ Изображение предмета в собирающей линзе.	1	Практическая работа	
73	Формула тонкой собирающей линзы.	1	Практическая работа	

				Групповая фронтальная работа
16	74	Рассеивающие линзы.	1	Самостоятельная работа
	75	Изображение предмета в рассеивающей линзе.	1	Практическая работа
	76	ВПМ Фокусное расстояние и оптическая сила системы двух линз.	1	Групповая фронтальная работа
	77	Человеческий глаз как оптическая система.	1	Групповая фронтальная работа
	78	Оптические приборы, увеличивающие угол зрения.	1	Групповая фронтальная работа
17	79	ВПМ Решение задач по теме: «Линзы»	1	Тестирование
	80	Контрольная работа №8 «Геометрическая оптика»	1	Контрольная работа
	81	Интерференция волн.	1	Практическая работа
	82	Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве.	1	Практическая работа
	83	Интерференция света.	1	Устный опрос
				Беседа
18	84	Дифракция света.	1	Индивидуальная работа
	85	Лабораторная работа №5 «Наблюдение интерференции и дифракции света».	1	Лабораторная работа
	86	ВПМ Дифракционная решётка.	1	Практическая работа
	87	Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решётки».	1	Лабораторная работа
	88	Контрольная работа №9 «Волновая оптика»	1	Контрольная работа
19	89	Тепловое излучение.	1	Самостоятельная работа
	90	ВПМ Фотоэффект.	1	Самостоятельная работа
	91	Корпускулярно-волновой эффект.	1	Групповая фронтальная работа
	92	Волновые свойства света.	1	Тестирование

	93	Строение атома.	1	Практическая работа
20	94	Теория атома водорода.	1	Самостоятельная работа
	95	Поглощение и излучение света атомом.	1	Индивидуальная работа
	96	<i>Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания».</i>	1	Лабораторная работа
	97	ВПМ Лазер.	1	Тестирование
	98	Электрический разряд в газах.	1	Групповая фронтальная работа
21	99	<i>Контрольная работа №10 «Квантовая теория»</i>	1	Контрольная работа
	100	Состав атомного ядра.	1	Фронтальный опрос
	101	ВПМ Энергия связи нуклонов в ядре.	1	Устный опрос
	102	Естественная радиоактивность	1	Групповая фронтальная работа
	103	Закон радиоактивного распада.	1	Диктант Фронтальный опрос
				Тестирование
22	104	ВПМ Искусственная радиоактивность.	1	Практическая работа
	105	Использование энергии деления ядер.	1	Самостоятельная работа
	106	Термоядерный синтез.	1	Тестирование
	107	Ядерное оружие.	1	Групповая фронтальная работа
	108	Биологическое действие радиоактивных излучений.	1	Групповая фронтальная работа
23	109	<i>Лабораторная работа №8 «Изучение взаимодействия частиц и ядерных реакций» (по фотографии)</i>	1	Лабораторная работа
	110	Классификация элементарных частиц.	1	Практическая работа
	111	Лептоны как фундаментальные частицы.	1	Групповая фронтальная работа
	111	ВПМ Классификация и	1	Практическая работа

	2	структура андронов.		
	11 3	Взаимодействие кварков.	1	Практическая работа
24	11 4	Фундаментальные частицы.	1	Тестирование
	11 5	<i>Контрольная работа № 11 «Физика высоких энергий».</i>	1	Контрольная работа
	11 6	ВПМ Структура Вселенной, её расширение.	1	Практическая работа
	11 7	Космологическая модель ранней Вселенной.	1	
	11 8	Нуклеосинтез в ранней Вселенной.	1	Групповая фронтальная работа
25	11 9	Образование астрономических структур.	1	Самостоятельная работа
	12 0	ВПМ Эволюция звезд.	1	Экспериментальное задание
	12 1	Образование и эволюция Вселенной.	1	Наблюдение
	12 2	Жизнь во Вселенной.	1	Индивидуальная работа
	12 3	<u>Обобщение темы:</u> « Эволюция Вселенной».	1	Фронтальный опрос
26	12 4	Кинематика материальной точки.	1	Экспериментальное задание
	12 5	Кинематика материальной точки.	1	Тестирование
	12 6	ВПМ Динамика материальной точки.	1	Самостоятельная работа
	12 7	Динамика периодического движения.	1	Тестирование
	12 8	Законы сохранения в механике.	1	Тестирование
27	12 9	ВПМ Статика.	1	Тестирование
	13 0	Релятивистская механика.	1	Тестирование
	13 1	Основы МКТ.	1	Тестирование
	13 2	МКТ идеального газа.	1	Тестирование
	13 3	ВПМ Термодинамика.	1	Индивидуальная работа по карточкам

28	13 4	Жидкость и пар.	1	Тестирование
	13 5	Твердое тело.	1	Тестирование
	13 6	ВПМ Механические и звуковые волны.	1	Тестирование
	13 7	Основы электростатики.	1	Самостоятельная работа
	13 8	Энергия ЭМ взаимодействия.	1	Тестирование
29	13 9	ВПМ Законы постоянного тока.	1	Тестирование
	14 0	Законы постоянного тока.	1	Диктант
	14 1	ВПМ Магнитное поле и его характеристики.	1	Тестирование
	14 2	Электромагнетизм.	1	Тестирование
	14 3	ВПМ Цепи переменного тока.	1	Тестирование
30	14 4	ЭМ волны.	1	Тестирование
	14 5	Геометрическая оптика.	1	Тестирование
	14 6	ВПМ Геометрическая оптика.	1	Тестирование
	14 7	Волновая оптика.	1	Тестирование
	14 8	ВПМ Квантовая теория излучения и вещества.	1	Тестирование
31	14 9	Физика атомного ядра.	1	Фронтальный опрос
	15 0	Итоговая контрольная работа.	1	Контрольная работа
	15 1	<u>Практическая работ №1</u> «Изучение работы электронного осциллографа.»	1	Практическая работа
	15 2	<u>Практическая работ № 2</u> «Определение удельного сопротивления нихромовой проволоки».	1	Практическая работа
	15 3	<u>Практическая работ №3</u> «Определение емкости конденсатора».	1	Практическая работа

32	15 4	<u>Практическая работ № 4</u> «Исследование работы источника в цепи постоянного тока».	1	Практическая работа
	15 5	<u>Практическая работ № 5</u> «Изучение законов отражения и преломления света».	1	Практическая работа
	15 6	<u>Практическая работ № 6</u> «Определение фокусного расстояния линзы».	1	Практическая работа
	15 7	<u>Практическая работ № 7</u> «Исследование магнитного поля соленоида»	1	Практическая работа
	15 8	<u>Практическая работ №8</u> «Дифракция Фраунгофера. Дифракционная решетка.»	1	Практическая работа
33	15 9	<u>Практическая работ №9</u> «Определение радиуса кривизны линзы в эксперименте с Кольцами Ньютона».	1	Практическая работа
	16 0	<u>Практическая работ № 10</u> «Исследование поляризованного света».	1	Практическая работа
	16 1	Подготовка к ЕГЭ	1	Тестирование
	16 2	Подготовка к ЕГЭ	1	Тестирование
	16 3	Подготовка к ЕГЭ	1	Тестирование
34	16 4	Подготовка к ЕГЭ	1	Тестирование
	16 5	Подготовка к ЕГЭ	1	Тестирование
	16 6	Подготовка к ЕГЭ	1	Тестирование
	16 7	Подготовка к ЕГЭ	1	Тестирование
	17 0	Подготовка к ЕГЭ	1	Тестирование

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Касьянов В.А. «Физика-11, углубленный уровень». – М.: Просвещение, 2019. – 381 с.
2. Пинский А.А. Учебник для 11 класса. – М.: Просвещение, 2019. – 415 с.
3. Кирик Л.А. Физика-11. Разноуровневые, самостоятельные и контрольные работы. – М.: Илекса, 2019. – 192 с.
4. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. -10-11 кл. – М.: Дрофа, 2021.– 188 с.
5. Парфеньтьева Н.А. Сборник задач по физике 10-11 классы. – М.: Просвещение, 2020. – 206 с.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Одинцова Н.И. Теоретические исследования учащихся на уроке физики.- М.: Прометей, 2021.
2. Тарасов Л.В. Физика в природе. – М.: Просвещение, 2020.
3. Гендельштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М. Решение ключевых задач по физике для основной школы. – М.: Илекса, 2019.
4. Монастырский Л.М. Физика. Подготовка к ЕГЭ -. – Ростов-на-Дону: Легион, 2021. – 320 с.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

[http://school-](http://school-collection.edu.ru)

[collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru)

<http://fcior.edu.ru>

<http://www.fizika.ru>

<http://college.ru/fizika/>

<http://www.school.mipt.ru>

<http://kvant.mccme.ru/>

[\[science.ru/physics\]\(http://www.e-science.ru/physics\)](http://www.e-</p></div><div data-bbox=)

<http://nano-edu.ulsu.ru>

<http://www.all-fizika.com/>

<http://interneturok.ru/ru>

<http://elkin52.narod.ru/>

<http://www.all-fizika.com/>

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Таблицы

- 1 Физические величины
- 2 Строение вещества. Молекулы. 3 Диффузия.
- 4 Взаимное притяжение и отталкивание молекул.
- 5 Три состояния вещества.
- 6 Механическое движение.
- 7 Скорость. Единицы скорости.
- 8 Инерция. Взаимодействие тел.
- 9 Плотность вещества.
- 10 Сила. Сложение двух сил.
- 11 Сила тяжести. Вес тела.
- 12 Сила упругости.
- 13 Сила трения. Трение покоя.
- 14 Давление. Давление газа и жидкости.
- 15 Вес воздуха. Атмосферное давление.
- 16 Поршневой и жидкостный насос.
- 17 Механическая работа. Мощность.
- 18 Рычаг. Момент силы.
- 19 Равенство работ при использовании простых механизмов.
- 20 Потенциальная и кинетическая энергия.

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ, ДЕМОНСТРАЦИЙ

Оборудование кабинета

1. Доска учебная магнитная 2 2 .Стол учительский 1
3. Стул учительский 1 4.Шкаф 4
5. Стол ученический 18 6 .Стул ученический 36
- 7 .Стенд «Кратные и дольные единицы» 1
8. Таблица «Некоторых физических величин в системе СИ» 1
9. Правила по технике безопасности при выполнении лабораторной работы 1
10. Паспорт кабинета 1
11. ноутбук
12. проектор 13 МФУ

Лабораторное оборудование L-микро