

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ

Министерство образования и науки

**Южное управление министерства образования
области**

ГБОУ СОШ №1 'ВОШ'. ИФ.кина с. Большая

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
Руководитель	Заместитель	Директор шк
_____	_____	_____
Богомоло	_____	Соколов
Протокол №5 о	Писарен	Приказ № 33-ФД от
2024 г.	от «28» июня	июня 2024 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 4242706)

учебного предмета «Физика. Углуб
для обучающихся классов

село Большая Глушица
2024 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по физике на уровне среднего профессионального образования разработана на основе положений и требований основной образовательной программы, преемственности с программой среднего общего образования, а также с учётом федеральной рабочей программы преподавания учебного предмета «Физика» в Российской Федерации, реализующих программу.

Программа по физике определяет обязательные требования, устанавливает рекомендуемую последовательность изучения учебного предмета с учётом межпредметных связей и логики учебного процесса, обучающихся. Программа по физике даёт представление о стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся. Программа по физике «Физика» на углублённом уровне

Изучение курса физики углублённого уровня способствует формированию задачи профессиональной ориентации, развитию познавательных способностей, проявления своих интеллектуальных и творческих способностей обучающимися, которые необходимы для успешной деятельности в организациях профессионального образования, в промышленности, в техническом и инженерном специальностях.

В программе по физике определены требования к освоению курса физики на уровне среднего профессионального образования, предметные (на - углублённом уровне) и предметные (на - углублённом уровне) результаты освоения программы по физике на уровне среднего профессионального образования, предметные (на - углублённом уровне) и предметные (на - углублённом уровне) результаты освоения программы по физике на уровне среднего профессионального образования.

Программа по физике в среднем профессиональном образовании предусматривает планируемые результаты освоения курса физики на уровне среднего профессионального образования, в том числе предметные результаты освоения содержания учебного предмета «Физика» на уровне среднего профессионального образования.

Программа по физике имеет примерные требования к использованию источников информации для составления программы по физике на уровне среднего профессионального образования.

Программа по физике не сковывает творческой деятельности обучающихся, предоставляет возможности для реализации различных подходов к преподаванию физики на уровне среднего профессионального образования, а также предусматривает возможность сохранения обязательной части содержания

Физика как наука о наиболее общих качествах учебного предмета в школе, знаний об окружающем мире – это предмет, для которого характерны учебные предметы, лежащие в основе процессов и явлений физической географией и астрономии. Применение физических знаний определяет разнообразных технологий в сфере эволюции космоса, получения новых материалов физики вносит основной вклад в науку. Формирование картины мира обучающегося, а также метод познания при выполнении ими учеб-

В основу курса физики на уровне среднего ряда идей, которые можно рассматривать

Идея целостности. В соответствии с ней курс завершённым, он содержит материал из вопросов классической, так и современной

Идея генерализации. В соответствии с ней материал объединён в окружающую среду. Векторным в формировании представлений о структуре поле.

Идея гуманитаризации. Её реализация предполагает гуманитарного потенциала физической физики с развитием общества, а также с нравственными и экологическими проблемами

Идея прикладной направленности. Курс физики углублённо предполагает знакомство с широким кругом приложений изученных. При этом на уровне общих представлений и современной технологии.

Идея экологизации реализуется посредством содержания, посвящённых экологическим, которые связанными техниками и технологиями проблем рационального природопользования

Освоение содержания программы по физике по принципам деятельностного подхода. Для принципов базируется на использовании постоянно действующего фактора учебной уровня это система самостоятельного

включающего фронтальные ученические снимки материала, лабораторные работы и работы два способа реализации физического практикум проводится либо в конце 10 второго полугодия в сквозном, либо в 11-й класс. Интеграция работ практикума в систему проводятся в процессе изучения разделов практикума понимается самостоятельно по руководству, в учебном процессе без помощи учителя.

В программе по физике система лабораторных работ и практикума предметной тематики для этих видов ученических работ участником является процессом исходя из планирования и оснащения кабинета физики. овладение обучающимися умениями проведения измерений, исследования зависимостей, опыта по проверке предложенных гипотез.

Большое внимание уделяется решению задач. При этом для расчетных задач заданной и неявно заданной физической величины и зафиксированности как из одной интегрируя применение знаний из разных приоритетом являются задания на объяснение физических явлений и процессов в рамках физической модели для интерпретации фактов.

В соответствии с требованиями ФГОС к техническому обеспечению учебного предмета на уровне среднего общего образования предметного кабинета. В кабинете физики лабораторное оборудование для выполнения физике ученических опытов, лабораторное также демонстрационное оборудование.

Демонстрируемое оборудование формирует принцип минимальной достаточности перечисленных в программе по физике исследований изучаемых явлений и фундаментальных законов их применений.

Лабораторное оборудование для учебного формирования в виде тематических комплексов.

одного комплекта на двух обучающих лабораторного оборудования в целях использования в использовании аналоговых и цифровых измерительных систем в виде цифровых. Основными целями изучения физики в формировании интереса и стремления к изучению природы, развитие их интеллектуальных способностей;

развитие представлений о научном методе исследовательского отношения к окружающему миру; формирование научного мировоззрения строения материи и фундаментальных законов физики; формирование умений объяснять явления природы с помощью научных доказательств;

формирование представлений о роли естественных наук, техники и технологий в развитии современной деятельности, связь с дальнейшему обучению в этом направлении.

Достижение этих целей обеспечивает процесс изучения уровня физического образования, приобретение системы знаний об общих законах, теориях, включая механику, электродинамику, квантовую физику и другие физические явления в природе и для повседневной жизни;

освоение способов решения различных физических задач, понимание физической модели, понимание физической модели, понимание инженерного характера;

понимание физических основ и принципов устройств и технологических процессов; овладение методами самостоятельного изучения физических экспериментов, анализа результатов, определения достоверности полученных результатов; создание условий для развития творческой деятельности;

развитие интереса к профессии с физикой.

В соответствии с требованиями ФГОС образования выбирается обучающимся образование по специальности физики.

На изучение физики (углублённый уровень образования) отводится 170 часов (5 часов в неделю).

Предлагаемый в программе набор форм и практических работ является рекомендованным для проведения лабораторных работ и опирается на особенности обучающихся.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

Раздел 1. Научный метод познания природы

Физи-фундаментальная наука о природе
методы исследования физических явлений

Эксперимент и теория в процессе познания
эксперимент в физике.

Способы измерения физических величин
измерительные приборы, компьютерные датчики

Погрешности измерений физических величин
(относительная).

Моделирование физических явлений и процессов
абсолютно твёрдое тело, идеальная жидкость,
заряд, гипотеза. Физический закон
Физическая теория.

Роль и место физики в формировании картины
мира, в практической деятельности людей

Ученический эксперимент, лабораторные работы, практикум.

Измерение силы тока и напряжения в цепи
помощи аналоговых и цифровых измерителей

Знакомство с цифровой лабораторией
физических величин при помощи компьютера

Раздел 2. Механика.

Тема 1. Кинематика.

Механическое движение. Относительность движения
Система отсчёта.

Прямая и обратная задачи механики.

Радиус-вектор материальной точки, его проекции на
координат. Траектория.

Перемещение, скорость, ускорение материальной точки, их проекции
ускорение материальной точки, их проекции
Сложение перемещений и сложение скоростей

Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение
координат, скорости, ускорения
графики.

Свободное падение. Ускорение свободного падения
брошенного под углом к горизонту. Зависимость
ускорения материальной точки от времени

Криволинейное движение. Движения по окружности. Угловая и линейная скорости. Центростремительное (нормальное), касательное ускорение материальной точки.

Технические устройства и технологии движения: конвейерные, шестерёнчатые скоростные лифты.

Демонстрации.

Модель системы отсчёта, иллюстрации движения.

Способы исследования движений.

Иллюстрация предельного перехода и

Преобразование движений с использованием

Падение тел в воздухе и в разреженном

Наблюдение движения тела, брошенного горизонтально.

Направление скорости при движении по

Преобразование и ускорения

Сравнение путей, траекторий, скорости тела в разных системах отсчёта.

Ученический эксперимент, лабораторные работы, практикум.

Изучение неравномерного движения с скорости.

Измерение времени при прямолинейном движении по наклонной плоскости.

Исследование зависимости пути от движения.

Измерение ускорения свободного падения (использование цифровой лаборатории).

Изучение движения тела, брошенного под углом к горизонту. Гипотезы о прямой пропорциональной зависимости дальности полёта и начальной скоростью тела.

Изучение движения тела по окружности с постоянной скоростью.

Исследование зависимости периода обращения конического маятника от его параметров.

Тема 2. Динамика.

Первый закон Ньютона. Инерциальности Галилея. Неинерциальности (примеры).

Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции.

Второй закон Ньютона для материальной точки.

Третий закон Ньютона для материальной точки.

Закон всемирного тяготения. Эквивалентность инертной массы.

Сила тяжести. Зависимость ускорения от географической широты и от географической высоты небесных тел и их спутников. Законы Кеплера.

Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Зависимость ускорения от угла наклона.

Сила трения. Сухое трение. Сила трения покоя. Коэффициент трения. Сила сопротивления в жидкости или газе, её зависимость от скорости.

Давление. Гидростатическое давление. Закон Паскаля.

Технические устройства и технологии. Движение искусственных спутников.

Демонстрации.

Наблюдение движения тел в инерциальной системе отсчёта.

Принцип относительности.

Качение двух цилиндров или шаров по наклонной плоскости. Зависимость ускорения от угла наклона.

Сравнение равнодействующей приложенных сил с произведением массы тела на его ускорение.

Равенство сил, возникающих в результате взаимодействия.

Измерение масс по взаимодействию.

Невесомость.

Вес тела при равномерном движении и падении.

Центробежные механизмы.

Сравнение сил трения покоя, качения и скольжения.

Ученический эксперимент, лабораторные работы, практикум.

Измерение равнодействующей сил при сложении на плоскости.

Проверка гипотезы о зависимости ускорения от угла наклона наклонной плоскости на заданное расстояние.

Исследование зависимости сил упругости от деформации.

Изучение движения системы тел на лёгком блоке.

Измерение коэффициента трения по зависимости $F_{тр}(N)$

Исследование движения бруска по наклонной плоскости с коэффициентом трения.

Изучение движения груза на валу с тросом.

Тема 3. Статика твёрдого тела.

Абсолютно твёрдое тело. Поступательное движение твёрдого тела. Момент силы относительно точки.

Сложение сил, приложенных к твёрдому телу.

Условия равновесия твёрдого тела.

Устойчивое, неустойчивое, безразличное равновесие.

Технические устройства и технологии: строительный кран, решётчатые конструкции.

Демонстрации.

Условия равновесия.

Виды равновесия.

Ученический эксперимент, лабораторные работы, практикум.

Исследование условий равновесия твёрдого тела вращении.

Конструирование кронштейнов и расчёт.

Изучение устойчивости твёрдого тела.

Тема 4. Законы сохранения в механике.

Импульс материальной точки в системе материальных точек. Теорема о сохранении импульса.

Импульс силы и изменение импульса.

Закон сохранения импульса.

Реактивное движение.

Момент импульса материальной точки в вращении. Момент импульса в центральных полях.

Работа силы на малом и на конечном перемещении. Представление работы силы.

Мощность силы.

Кинетическая энергия материальной точки. Закон сохранения кинетической энергии материальной точки.

Потенциальные и адиабатические потенциалы. Потенциальная энергия упруго деформированного тела в однородном гравитационном поле однородного космического пространства. Третья космическая скорость.

Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы. Упругие и неупругие столкновения.

Уравнение Бернулли для идеальной жидкости. Сохранение механической энергии.

Технические устройства и технологии в водомёт, копёр, пружинный пистолет, коньках.

Демонстрации.

Закон сохранения импульса.

Реактивное движение.

Измерение жесткости пружины.

Изменение энергии тела при совершении работы.

Взаимные превращения кинетической энергии в потенциальную и наоборот. Действие на тело силы тяжести и силы упругости.

Сохранение энергии при свободном падении.

Ученический эксперимент, лабораторные работы, практикум.

Измерение импульса тела по тормозной работе.

Измерение силы тяги, скорости модели ракеты. Измерение работы силы тяги.

Сравнение изменения импульса тела с работой силы тяги.

Исследование сохранения импульса при столкновении тел.

Измерение кинетической энергии тела по тормозной работе.

Сравнение изменения потенциальной энергии тела с работой силы тяжести. Сравнение изменения потенциальной энергии тела с работой силы трения.

Определение работы силы трения при движении тела по плоскости.

Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика.

Тема 1. Основы молекулярно-кинетической теории.

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Опытное обоснование. Диффузия. Броуновское движение и взаимодействия частиц в жидкостях и твёрдых телах. Свойства

моделей. Масса и размеры молекул (Постоянная Авогадро.

Тепловое равновесие. Температура и температур Цельсия.

Модель идеального газа движутся хаотически и не взаимодействуют.

Газовые законы. Уравнение состояния идеального газа (шкала температур Кельвина). Идеальном газе с постоянными процессами представлении изопроцессов: изотерма,

Связь между давлением и средне-кватупатательного теплового движения мур уравнение Максвелла-Больцмана теории идеаль-

Связь абсолютной температуры термодинамической кинетической энергией поступательного

Технические устройства и технологии барометр, получение наноматериалов.

Демонстрации.

Модели движения вещества.

Модель броуновского движения.

Видеоролик с записью реального броуновского движения.

Диффузия жидкостей.

Модель опыта Штерна.

Притяжение молекул.

Модели кристаллических решёток.

Наблюдение и исследование изопроцессов.

Ученический эксперимент, лабораторные работы, практикум.

Исследование процесса установления теплообмена между горячей и холодной жидкостью.

Изучение изотермического процесса (цифровой лаборатории).

Изучение изобарного процесса.

Изучение изобарного процесса.

Проверка уравнения состояния.

Тема 2. Термодинамика. Тепловые машины.

Термодинамическая (ТД) система. Законы термодинамики системы. Внешние и внутренние параметры.

Термодинамика как средние значения её состояние на микроскопическом уровне.

Нулевое начало термодинамики. Состояние термодинамической системы к тепловому

Модель идеального газа и свистящая модель уравнение Менделеева и выражение для Условия применимости этой модели: низкая температуры. Выражение для внутренней энергии газа.

Квазистатические и статические процессы. Элементарная работа в термодинамике при p - V -диаграмме.

Теплопередача как способ изменения термодинамической системы без совершения работы: теплопроводность, излучение.

Количественные тепловые свойства тел. Уравнение Майера. Расчет количества теплоты при адиабатном процессе.

Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия и работа как меры изменения термодинамической системы.

Второй закон термодинамики для реального газа. Равновесное состояние термодинамической системы. Абсолютная температура.

Второй закон термодинамики для реального газа. Невозможно передать теплоту от более холодного тела к более горячему без компенсации (Клаузиус). Необратимость процессов.

Принципы действия тепловых машин. Максимальное КПД цикла Карно.

Экологические аспекты использования тепловых машин. Загрязнение окружающей среды.

Технические устройства и технологии: кондиционер, дизельный и карбюраторный двигатели, получение низких температур, утилизация тепла при использовании теплового насоса, утилизация тепла при выработке «тепловой» и электроэнергии.

Демонстрации.

Изменение температуры при адиабатическом расширении.

Воздушное огниво.

Сравнение удельных теплоемкостей веществ.

Способы изменения внутренней энергии.
Исследование адиабатного процесса.
Компьютерные модели тепловых двигателей.
Ученический эксперимент, лабораторные работы, практикум.

Измерение удельной теплоёмкости.
Исследование процесса остывания вещества.
Исследование адиабатного процесса.
Изучение взаимосвязи энергии и температуры кипения жидкостей.

Тема 3. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы.

Парообразование. Испарение. Сверхкритическое состояние.
Теплота парообразования.

Насыщенные и ненасыщенные пары.
Плотности и давления насыщенного пара.
От объёма насыщенного пара. Зависимость от температуры жидкости.

Влажность воздуха. Абсолютная и относительная влажность.
Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела.
Кристаллов. Плавление и кристаллизация.
Сублимация.

Деформации твёрдого тела. Предел упругих деформаций.

Тепловое расширение жидкостей и твёрдых тел.
Расширение. Ангармонизм тепловых колебаний.
Теплового расширения тел (на качественном уровне).

Преобразование в фазовых переходах.
Уравнение теплового баланса.

Поверхностное натяжение. Коэффициент поверхностного натяжения.
Капиллярные явления. Давление под искривлённой жидкостью.
Формула Лапласа.

Технические устройства из твёрдых тел.
Кристаллы, современные материалы.

Демонстрации.

Тепловое расширение.

Свойства насыщенных паров.

Кипение. Кипение при пониженном давлении.

Измерение силы поверхностного натяжения.

Опыты с мыльными плёнками.

Смачивание.

Капиллярные явления .

Модель Ньютоновской жидкости .

Способы измерения влажности .

Исследование нагревания и плавления .

Виды деформаций .

Наблюдение малых деформаций .

Ученический эксперимент, лабораторные работы, практикум.

Изучение закона Джоуля-Ленца .

Измерение удельной теплоты плавления .

Изучение свойств насыщенных паров .

Измерение абсолютной влажности в помещении .

Измерение коэффициента поверхностного натяжения .

Измерение модуля Юнга .

Исследование эластичности резины приложенной к нему силы .

Раздел 4 . Электродинамика .

Тема 1. Электрическое поле.

Электризация тел и её проявления .
электрических зарядов . Проводники ,
Элементарный электрический заряд . Закон
заряда .

Взаимодействие зарядов . Точечные заряды .

Электрическое поле . Его действие на заряды .

Напряжённость электрического поля .
напряжённости электрического поля . Однородное поле .

Потенциальность электростатического
напряжения . Потенциальная энергия заряда .

Потенциал электростатического поля .
потенциалов для электростатического
неоднородного) .

Принцип суперпозиции электрических полей .

Поле точечного заряда . Поле равномерно
равномерно заряженного по объёму шара .
бесконечной плоскости . Картины линий
эквипотенциальных поверхностей .

Проводники в электростатическом поле .

Диэлектрики в электрическом поле . Диэлектрическая
проницаемость вещества .

Конденсатор. Электроёмкость конденсатора.

Параллельное соединение конденсаторов.

Энергия заряженного конденсатора.

Движение заряженной частицы в однородном электрическом поле.

Технические устройства и технологии: электрометр, электростатическая защита конденсаторы, генератор Ван де Граафа.

Демонстрации.

Устройство и принцип действия электрометра.

Электрическое поле заряженных шаров.

Электрическое поле двух заряженных пластин.

Модель электростатического генератора Ван де Граафа.

Проводники в электрическом поле.

Электростатическая защита.

Устройство и принцип действия конденсатора постоянной ёмкости.

Зависимость электроёмкости плоского конденсатора от расстояния между пластинами и диэлектрической проницаемости диэлектрика.

Энергия электрического поля заряженного конденсатора.

Зарядка и разрядка конденсатора.

Ученический эксперимент, лабораторные работы, практикум.

Оценка сил взаимодействия заряженных тел.

Наблюдение превращения энергии заряженного конденсатора в световую энергию светодиода.

Изучение протекания тока в цепи с конденсатором.

Распределение разности потенциалов в последовательном соединении конденсаторов.

Исследование разряда конденсатора.

Тема 2. Постоянный электрический ток.

Сила тока. Постоянный ток.

Условия существования электрического тока. Направление тока.

Закон Ома для участка цепи.

Электрическое сопротивление. Закон Ома для однородного проводника от его длины.

Удельное сопротивление вещества.

Последствия параллельного, смешанного соединения проводников. Расчёт разветвлённых электрических цепей.

Работа электрическо-Юнцэка. Закон Д
Мощность электрического тока. Тепл
резисторе.

ЭДС и внусторпернонтеевление источника
полной (замкнутой) электрической це
Короткое замыкание.

Конденсатор в цепи постоянного тока
Технические устройства и технолог
вольтметр, реостат, счётчик электриче

Демонстрации.

Измерение силы тока и напряжения.

Исследование зависимости силы тока
лампы накаливания и светодиода

Зависимость сопротивления цилиндри
площади поперечного сечения и материа

Исследование зависимости силы тока
напряжении.

Прямое измерение ЭДС. Короткое зам
и оцэа внутреннего сопротивления.

Способы соединения источников тока,

Исследование разности потенциалов
от силы тока в цепи.

Ученический эксперимент, лабораторные работы, практикум.

Исследование смешанной цепи

Измерение удельного сопротивления

Исследование зависимости силы ток
накаливания.

Увеличение предела измерения ампер

Измерение ЭДС и внутреннего сопроти

Исследование зависимости ЭДС гальваничес
при коротком замыкании.

Исследование разности потенциалов
от силы тока в цепи.

Исследование зависимости полезной
тока.

Тема 3. Токи в различных средах.

Электрическая проводимость различ
проводимость твёрдых металлов. Завис
температуры. Сверхпроводимость.

Электрический ток в вакууме. Свойства
Полупроводниковая структура
Полупроводниковый диод
Электрический ток в электролитах.
Электролиз. Законы Фарадея для электролиза
Электрический ток в газах
Разряд. Различные типы самостоятельных
Технические устройства и практические
лампы, электровакуумная трубка, полупроводниковый
транзистор, фотодиод, светодиоды
Выплавка алюминия, электронная микроскопия

Демонстрации.

Зависимость сопротивления металлов

Проводимость электролитов.

Законы электролиза Фарадея.

Искровой разряд и проводимость воздуха

Сравнение проводимости проводников и

Односторонняя проводимость диода.

Ученический эксперимент, лабораторные работы, практикум.

Наблюдение электролиза.

Измерение заряда одновалентного иона

Исследование зависимости сопротивления
температуры.

Снятие амперной характеристики диода.

Физический практикум.

Способы измерения физических величин
и цифровых измерительных приборов и
Абсолютные и относительные погрешности
Оценка границ погрешностей.

Проведение косвенных измерений,
физических величин, проверка предположений
описанных в тематических разделах
лабораторные работы, практикум»).

Межпредметные связи.

Изучение курса физики углублённо
осуществляется с учётом содержания
математики, биологии, химии, географии

***Межпредметные понятия, связанные с изучением методов научного
познания:*** явление, научный факт, гипотеза

теория, наблюдение, эксперимент, метод погрешности измерений, измерительные

Математика: решение системы уравнений. парабола, гиперболола, их графики и св. синус, косинус, тангенс, котангенс, Векторы и их проекции на оси координат

Биология: механическое движение диффузия, теплообмен живых организмов, тепловая утилизация биологического топлива, электроэнергии, поверхностное натяжение, электрические явления в живой природе

Химия: дискретное строение вещества, моль вещества, молярная масса, физические свойства твёрдых тел, жидкостей и газов, свойства металлов, электролитическая микроскопия.

География: влажность воздуха, ветры, бар

Технология: преобразование движений с учётом сухого и жидкого трения в технике (кранштейн, решётка), а также с помощью вакуумной механики в технике (гироскоп, водомёт), сгорания, паровая турбина, бытовой холодильник, получение современных материалов, нанотехнологии, электростатическая защита, газоразрядные лампы, полупроводниковые

11 КЛАСС

Раздел 4. Электродинамика.

Тема 4. Магнитное поле.

Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции магнитных полей. Линии магнитной индукции

Магнитное поле проводника с током. Сила Ампера, её направление и модуль. Сила Лоренца, её направление и модуль в однородном магнитном поле. Работа сил

Магнитное поле в веществе. Энергия магнитного поля

Технические устройства с постоянных магнитов, электродвигатель Якоби, ускорители эле

Демонстрации.

Картина линий индукции магнитно подковообразного постоянных магнитов.

Картаи линий магнитной индукции поля и замкнутого кольцевого проводника, к
Взаимодействие двух проводников с т
Сила Ампера.

Действие силы Лоренца на ионы элект
Наблюдение движениям агунчиктан оэмл епкотлрео. н о
Принцип действия электроизмер
магнитоэлектрической системы.

Ученический эксперимент, лабораторные работы, практикум.

Исследование магнитного поля постоя

Исследование свойств ферромагнетикс

Исследовашиия действующего магнита н

Измерение силы Ампера.

Изучение зависимости силы Ампера от

Определение магнитной индукции на с

Тема 5. Электромагнитная индукция.

Явление электромагнитн с й т оирнад у ми и ш
индукции. ЭДС индукции. Закон элект

Вихревое электрическое поле. Токи Фука

ЭДС индукции в проводнике, движуще
поле.

Правило Ленца.

Индуктивность. Катушка индуктивнооко

Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукци

Энергия магнитного поля катушки с т

Электромагнитное поле.

Технические устройства и технологи
печь, соленоид, защита от электризации
Земли.

Демонстрации.

Наблюдение явления электромагнитной

Исследование зависимости ЭДС инду
магнитного потока.

Правило Ленца .

Падение магнита в алюминиевой (медной)

Явление самоиндукции .

Исследование ЭДС самоиндукции в цепи от источника тока .

Ученический эксперимент, лабораторные работы, практикум.

Исследование явления электромагнитной индукции .

Определение индукции вихревого магнитного поля .

Исследование явления самоиндукции .

Сборка и исследование электромагнитного генератора .

Раздел 5 . Колебания и волны .

Тема 1. Механические колебания.

Колебательная система . Свободные колебания .

Гармонические колебания . Кинематическое описание .

Энергетическое описание (закон сохранения энергии) . Энергия гармонических колебаний .

Амплитуда и фаза . Связь амплитуды колебаний с амплитудами колебаний её скорости и ускорения .

Период и частота колебаний . Период математического маятника . Период свободных колебаний маятника .

Понятие о затухающих колебаниях . Вынужденные колебания . Резонансная кривая . Влияние затухания на резонанс . Автоколебания .

Технические устройства и технологии : маятниковые часы , качели , музыкальные инструменты , сейсмографы .

Демонстрации.

Закон сохранения энергии при свободных колебаниях .

Наблюдение независимости периода колебаний маятника от амплитуды .

Исследование затухающих колебаний маятника . Измерение периода колебаний от сопротивления .

Исследование колебаний груза маятника . Формирование представлений об идеальном маятнике .

Закон сохранения энергии при колебаниях маятника .

Исследование вынужденных колебаний маятника .

Наблюдение резонанса .

Ученический эксперимент, лабораторные работы, практикум.

Измерение периода свободных колебаний маятников.

Изучение законов движения тела в хос

Изучение движения нитяного маятника

Преобразование энергии в пружинном

Исследование убывания амплитуды зат

Исследование вынужденных колебаний.

Тема 2. Электромагнитные колебания.

Колебательный контур. Свободные э
идеальном колебательном контуре. Фор

заряда конденсатора с максимальной

Закон сохранения энергии в идеальном

Затухающие электромагнитные ко
электромагнитные колебания.

Переменный ток. Мощность переменн
действующее значение силы тока и напря

зависимости переменного тока от време

Синусоидальный переменный ток. Рез
индуктивности в цепи синусоидального

Резонанс напряжений.

Идеальный трансформатор передает
электрической энергии.

Экологические риски при производс
использования электроэнергии в повсед

Технические устройства и технологи
звонок, генератор тока, реостат и электроп

Демонстрации.

Свободные электромагнитные колебани

Зависимость частоты свободных колеб
контур.

Осциллограммы электромагнитных коле

Генератор незатухающих электромагни

Модель электромагнитного генератора

Вынужденные синусоидальные колебани

Резистор, катушка индуктивности и
тока.

Резонанс при последовательном со
индуктивности и конденсатора.

Устройство электрического трансформатора.

Модель линии электропередачи.

Ученический эксперимент, лабораторные работы, практикум.

Изучение трансформатора.

Исследование переменного тока через конденсатор, катушку и резистор.

Наблюдение электромагнитного резонанса.

Исследование работы источников света.

Тема 3. Механические и электромагнитные волны.

Механические волны, условия их распространения. Продольные волны. Период, длина волны. Свойства механических волн: отражение, дифракция.

Звук. Скорость звука. Громкость звука.

Шумовое загрязнение окружающей среды.

Электромагнитные волны. Углы отражения и преломления.

Взаимная ориентация векторов в электромагнитных волнах.

Свойства электромагнитных волн: поляризация, интерференция и дифракция.

Шкала электромагнитных волн. Применение в технике и быту.

Принципы радиосвязи и телевидения. Радиопомехи.

Электромагнитное загрязнение окружающей среды.

Технические устройства и практические инструменты, радар, радиоприёмники, ультразвук, ультразвуковая диагностика в медицине.

Демонстрации.

Образование и распространение поперечных волн.

Колеблющееся тело как источник звука.

Зависимость длины волны от частоты.

Наблюдение отражения и преломления.

Наблюдение интерференции механических волн.

Акустический резонанс.

Свойства ультразвука и его применение.

Наблюдение связи громкости звука с частотой колебаний.

Исследование свойств электромагнитных волн: преломление, поляризация, дифракция.

Обнаружение инфракрасного и ультрафиолетового излучения.

Ученический эксперимент, лабораторные работы, практикум.

Изучение параметров звуковой волны.
Изучение распространения звуковых волн.

Тема 4. Оптика.

Прямолинейное распространение света.
Точечный источник света.

Отражение света. Законы отражения
плоском зеркале. Сферические зеркала.

Преломление света. Законы преломления.
Относительный показатель преломления
света и соотношение длин волн при переходе
через границу раздела двух оптических сред.

Ход лучей в призме. Дисперсия света.
Цвет.

Полное внутреннее отражение. Предел
отражения.

Собирающие и рассеивающие линзы.
Расстояние и оптическая сила тонкой
линзы. Расстояние тонкой сферической линзы
от предмета до изображения. Показатель преломления.

Формула тонкой линзы. Увеличение, действительное и мнимое изображение.

Ход луча, прошедшего линзу под углом к
оптической оси. Построение изображений
собирающих и рассеивающих линз и их
характеристик.

Оптические приборы. Разрешающая способность
система.

Пределы применимости геометрической оптики.

Волновая оптика. Интерференция света.
Условия наблюдения максимумов и минимумов
интерференции от двух когерентных источников.
Интерференционные схемы.

Дифракция света. Дифракционная решетка.
Условия наблюдения главных максимумов при падении монохроматического света на
дифракционную решетку.

Поляризация света.

Технические устройства и технологические применения оптики.
Перископ, фотоаппарат, микроскоп, проектор,
оптика, волоконная оптика, дифракционная решетка.

Демонстрации.

Законы отражения света.

Исследование преломления света.
Наблюдение внешнего отражения.
Исследование хода световых пучков
пластину и призму.

Исследование свойств изображений в
Модели микроскопа, телескопа.

Наблюдение интерференции света.

Наблюдение цветных тонких пленок.

Наблюдение дифракции света.

Изучение дифракционной решетки.

Наблюдение дифракционного спектра.

Наблюдение дисперсии света.

Наблюдение поляризации света.

Применение поляроидов для изучения

Ученический эксперимент, лабораторные работы, практикум.

Измерение показателя преломления

Исследование зависимости фокусного
примере жидких линз).

Измерение фокусного расстояния

Получение изображения вальсигелмиэны.

Получение изображения в системе из

Конструирование телескопических

Наблюдение дифракции, интерференции

Изучение поляризации света, отражённого

Изучение интерференции двух

Наблюдение дисперсии.

Наблюдение и исследование дифракции

Измерение длины световой волны.

Получение спектра излучения светод
решетки.

Раздел 6. Основы специальной теории

Границы применимости классической
специальной теории относительности.

Пространственно-временной интервал. Преоб

Условие причинности. Относительност

времени и сокращение длины.

Энергия импульса релятивистской частицы

Связь массы с энергией и импульсом
покою.

Технические устройства и технологические приёмы, ускорители заряженных частиц.
Ученический эксперимент, практические работы.
Определение импульса и энергии фотографиям треков заряженных частиц.

Раздел 7. Квантовая физика.

Тема 1. Корпускулярно-волновой дуализм.

Равновесное тепловое излучение (линейный закон смещения Вина. Гипотеза Планка).
Фотоны. Энергия и импульс фотона.
Фотоэффект. Опыт А. Г. Столетова.
Эйнштейна для фотоэффекта. «Красная граница».
Давление света (в частности в биологических системах).
Поглощающую и абсолютно отражающую поверхность.
Лебедева.

Волновые свойства частиц. Волны де Бройля.
Размеры области локализации движущейся частицы.
Волновой дуализм. Дифракция электронов.

Специфика измерений в микромире. Спектральный анализ.
Гейзенберга.

Технические устройства и технологические приёмы: фотоэлемент, фотодатчик, туннельный диод, светодиод.

Демонстрации.

Фотоэффект на цинковой пластине.
Исследование законов внешнего фотоэффекта.
Исследование зависимости сопротивления от освещённости.
Светодиод.
Солнечная батарея.

Ученический эксперимент, лабораторные работы, практикум.

Исследование фоторезистора.
Измерение постоянной Планка на основе фотоэффекта.
Исследование зависимости силы тока от освещённости.

Тема 2. Физика атома.

Опыты по исследованию строения атома.
Резерфорда.

Постулаты Бора. Излучение фотонов при переходе с одного уровня энергии на другой.

Виды спектров. Спектр уровней энергии.
Спонтанное и вынужденное излучение.
Технические устройства и технологии
анализа (спект), лазер, квантовый компьютер.

Демонстрации.

Модель опыта Резерфорда.

Наблюдение линейчатых спектров.

Устройство и действие счётчика ионизирующего излучения.

Определение длины волны лазерного излучения.

Ученический эксперимент, лабораторные работы, практикум.

Наблюдение линейчатого спектра.

Исследование спектра разреженного
постоянной Ридберга.

Тема 3. Физика атомного ядра и элементарных частиц.

Нуклонная модель – Ядро и нейтронная энергия
числа ядра. Изотопы.

Радиоактивный распад Альфа- и бета-распад.
Энергия связи нуклонов в ядре.

Закон радиоактивного распада. Радиация.
Свойства ионизирующего излучения. Влияние радиации на организмы. Биологическая дозиметрия.

Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерная энергия.

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер.
управляемого термоядерного синтеза.
ядерной энергетики.

Методы сцинтилляции и исследования элементарных частиц.

Фундаментальные взаимодействия. Барионы и мезоны.

Представление о Стандартной модели физики элементарных частиц.

Физика за пределами Стандартной модели.
энергия.

Единая теория поля.

Технические устройства и технологии.
Вильсона, ядерный реактор, термоядерная энергия.
магнитно-резонансная томография.

Ученический эксперимент, лабораторные работы, практикум.

Исследование треков частиц (по готовым фотографиям).

Исследование радиоактивного фона с помощью счётчика.

Изучение поглощения альфа-частиц.

Раздел 8. Элементы астрономии и астрологии.

Этапы развития астрономии. Приближение к астрономии. Применимость законов физики к космическим объектам.

Методы астрономических исследований: телескопы, радиотелескопы, внеатмосферная астрономия.

Вид звездного неба. Созвездия, видимое движение.

Солнечная система.

Солнце. Солнечная активность. Источники энергии.

Звезды, их основные характеристики. «Светимость». Звезды главной последовательности. «Светимость» звезд главной последовательности. Современные представления о происхождении звезд. Этапы жизни звезд.

Млечный Путь – Шпиральная Галактика. Положение Солнца в Галактике. Типы галактик: эллиптические, спиральные, неправильные, карликовые галактики.

Вселенная. Расширение Вселенной. Золотой век космологии. Теория Большого взрыва. Реликтовое излучение.

Масштабная структура Вселенной. Местное скопление галактик.

Нерешенные проблемы астрономии.

Ученические наблюдения.

Наблюдения звездного неба невооруженным глазом. Компьютерные приложения для определения времени восхода и захода на конкретную дату: основные созвездия, звезды.

Наблюдения в телескоп Луны, звездных скоплений.

Физический практикум.

Способы измерения физических величин и цифровых измерительных приборов и методов. Абсолютные и относительные погрешности. Оценка погрешностей.

Проведение косвенных измерений, физических величин, проверка предположений, описанных в тематических разделах лабораторные работы, практикум»).

Обобщающее мероприятие.

Обобщение и систематизация содержания «Молекулярная физика и термодинамика» и «Волны», «Основы специальной теории физика», «Элементы астрономии и астрономии».

Роль физики и астрономии в экономической и социальной и этической сферах деятельности и астрономии в современной научной классификации систематизирующей, объяснительной функции физической теории, роль физической теории в физической картине мира, место физики в современных представлениях о строении Вселенной.

Межпредметные связи.

Изучение курса физики осуществляется с учётом содержания математики, биологии, химии, географии.

Межпредметные понятия, связанные с изучением методов научного познания: явление, научный метод, гипотеза, теория, наблюдение, эксперимент, методические погрешности измерений, измерительные приборы.

Математика: решение системы уравнений. Функции: синус, косинус, тангенс, котангенс, тождество. Векторы и их проекции на координатные оси. Производные элементарных функций. Определение площади плоских фигур и объёма тел.

Биология: электрические явления в живой природе, движение в живой природе, экологические аспекты электроэнергетики, электромагнитное излучение, ультразвуковая диагностика в медицине и природе.

Химия: строение атомов, кристаллическая структура тел, механизмы образования кристаллов, анализ.

География: магнитные полюса Земли, фотографии земной поверхности, сейсмология.

Технология: применение постоянного тока, электродвигатель Якоби, генератор переменного тока, линии электропередач, электродвигатель, антенна, ультразвук, ультразвуковая диагностика.

проекциионный **анна**раоптвюаоксолнечная
приёмники, ядерная энергетика и эколог

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГ НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВА РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты учебного пре
должны отражать готовность и способнос
сформированной внутренней позицией
ориентаций, позитивных внутренних
традиционным ценностям российского общ
опыта и опыта деятельности в процесс
воспитательной деятельности, в том чи

гражданского воспитания:

- сформированность **гражданающей го**
активного и ответственного члена
- принятие традиционных общечелове
демократических ценностей;
- готовность вести совместную деяте
общества, **участованьи вв сабразуп**
организации;
- умение взаимодействовать с соц
соответствии с их функциями и наз
- готовность к гуманитарной и волон

патриотического воспитания:

- сформированность **российскеийичнф**
патриотизма;
- ценностное отношение к государств
российских учёных в области физик

духо-нравственного воспитания:

- сформированность нравственного со
- способность **испуацниноа** тить принимать ос
ориентируясь **нравствреанъшео** нормы и
числе в деятельности учёного;
- осознание личного вклада в постро

эстетического воспитания:

- эстетическое **отношениеэсктемикуу**, н
творчества, **присущего** физической

трудового воспитания:

- интерес к различным сферам профессии, связанном с физикой и тем осознанный выбор будущей профессии и жизненные планы;
- готовность и способность к образам области физики на протяжении всей

экологического воспитания:

- сформированность экологической культуры характера экологических проблем;
- планирование и осуществление действий на основе знания целей устойчивого развития;
- расширение опыта деятельности экологической на основе имеющихся знаний по физике.

ценности научного познания:

- сформированность мировоззрения, соответствующего уровню развития физической науки;
- осознание ценности научной деятельности и изучения физики осуществлять проектную деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и рассматривать её все стороны;
- определять цели деятельности, заданные достижения;
- выявлять закономерности и противоречия физических явлениях;
- разрабатывать план решения проблемы материальных и нематериальных ресурсов;
- вносить коррективы в деятельность на основе результатов деятельности, осознания последствий;
- координировать и выполнять работу виртуального и комбинированного видов;
- развивать креативное мышление при решении задач.

Базовые исследовательские действия

- владеть информацией о физике, ключевыми понятиями физической науки;

- владеть навыками силе двух часовской деятельности в области физики, самостоятельному поиску методов содержания, и порформе личных методов п
- владеть видами деятельности по п интерпретации, преобразованию и п ситуациям, в том числе при созда физики;
- выявлять и устанавливать связи и акты выдвигать гипотезу её решения, доказательства своих утверждений, решения;
- анализировать полученные в ходе критическую оценку достоверности, пр новых условиях;
- ставить и формулировать собствен деятельности, в том числе при изу
- давать оценку новым ситуациям, оц
- уметь переносить по физике в пра жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из раз
- выдвигать новые идеи, предлагать
- ставить проблемы и задачи, допуска

Работыформацией:

- владеть навыками получения информации из источников разных типов, само анализ, систематизацию и интерпр видов и форм представления;
- оценивать достоверность информа
- использовать средства информаци технологий в решении когнитивн организационных задач с соблюдением техники безопасности, гигиены, р этических формационной безопасности
- создавать тексты физического соде учетом назначения информации и оптимальную форму представления и

Коммуникативные универсальные учебны

- осуществлять обучение на уроках физики деятельности;
- распознавать предпосылки конфликтов;
- развёрнуто и логично излагать свои языковых средств;
- понимать и использовать преим. индивидуальной работы;
- выбирать тематику и методы совмест. интересов и возможностей каждого чл. группы;
- принимать цели совместной деятельности, координировать действия по её достижению, распределять роли с учётом результатов совместной работы;
- оценивать качество своего вклада в общий результат по разработанным критериям;
- предлагать новые проекты, оценивая оригинальности, практической значимости;
- осуществлять позитивное стратегич. поведение в ситуациях, проявлять творчество инициативным.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выдвигать и формулировать собственные задачи;
- самостоятельно составлять план решения задач, план выполнения практических работ, ресурсов, собственных возможностей;
- давать оценку новым ситуациям;
- расширять рамки учебного предмета по своим предпочтениям;
- делать осознанный выбор, брать ответственность за решение;
- оценивать свои попытки;
- способствовать формированию и повышению уровня своих знаний по физике, постоянно повышать свой уровень.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект

- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в соответствии с результатами деятельности;
- владеть навыками познавательной деятельности и мыслительных операций;
- использовать приёмы рефлексии для принятия решения;
- уменьшать риски и своевременно реагировать на изменения;
- принимать мотивы и аргументы других людей в своей деятельности;
- принимать себя, понимая свои потребности и возможности;
- принимать мотивы и аргументы других людей в своей деятельности;
- признавать своё право и право других людей на участие в принятии решений.

В процессе достижения личностных результатов в физике для уровня среднего общего образования формируется эмоциональный интеллект в следующей форме:

- самосознания, включающего способность осознавать своё эмоциональное состояние, видеть потребности и возможности эмоциональной сферы, быть уверенным в своих силах;
- саморегулирования, включающего способность управлять своими эмоциями, ответственность за свои эмоции, способность к эмоциональным изменениям и проявлению эмоций;
- внутренней мотивации, включающей способность к самомотивации и успеху, оптимизм, инициативность в своих возможностях;
- эмпатии, включающей способность к пониманию эмоционального состояния других, учитывать его потребности, способность к сочувствию и сопереживанию;
- социальных навыков, включающих способность к установлению отношений с другими людьми, умение разрешать конфликты.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу *10 класса* предметные результаты на уровне должны отражать сформированно

- понимать роль физики в экономике, экологической, социальной и этической жизни человека, роль и место физики в современном мире, значение описательной, систематической, прогностической функций – физики в формировании представлений о физическом мире, молекулярной физики, термодинамики, физике формирования представлений о физическом мире
- различать условия применимости процессов (явлений): инерциальная система отсчета, твёрдое тело, материальная точка, свободное падение, абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновение, упругое и твёрдого (кристаллического) тела, однородное электрическое поле;
- различать условия применимости законов, понимать всеобщий характер законов, ограниченность использования части законов
- анализировать и объяснять механические явления, используя основные положения и законы механики: законы механического движения, формулы движения, преобразования Галилея, законы Ньютона, принцип относительности Галилея, законы сохранения импульса, энергии, всемирного тяготения, законы сохранения энергии, связь работы силы с изменением энергии, условия равновесия твёрдого тела, математическое выражение закона применимости физических законов: закон сохранения механической энергии, закон сохранения энергии, закона всемирного тяготения, закон сохранения энергии, закона всемирного тяготения
- анализировать и объяснять тепловые явления, используя основные положения МКТ и законы термодинамики (связь давления и температуры с кинетической энергией теплового движения молекул, связь температуры вещества с энергией теплового движения его молекул, связь температуры газа с концентрацией молекул и энергией теплового движения его молекул, закон Менделеева-Клапейрона, первый закон термодинамики)

сохранения энергии в тепловых процессах
математическое выражение закона
применимости уравнения Максвелла

- анализировать и объяснять явления электростатического поля, закон электростатического поля, принцип суперпозиции полей, при этом указывая условия применимости, также практически важные соотношения для цепи и для замкнутой электрической цепи, правила Кирхгофа, законы Фарадея
- описывать физические процессы и явления: диффузия, осмос, давление, потенциал, энергия, механическая энергия, работа, ускорение, сила тяжести, сила упругости, энергия взаимодействия Землёй вблизи поверхности, энергия упругой деформации пружины, абсолютная температура тела, работа, энергия идеального одноатомного газа, относительная влажность воздуха, КПД двигателя; электрическое поле, напряжённость поля точечного заряда, потенциал, вакуумная диэлектрическая проницаемость, разность потенциалов, электростатическое поле конденсатора, мощность тока, электрическое сопротивление участка цепи, параллельным соединением резисторов, конденсатора;
- объяснять особенности протекания механического движения, тепловое равновесие, броуновское движение, кипение и конденсация, плавление, теплопередачи, электризация тел, зарядженного проводника;
- проводить исследование зависимости сопротивления от длины, площади поперечного сечения и материала проводника, использовать прямые методы измерения, конструировать установку, фиксировать зависимость физических величин от температуры

абсолютных погрешностей измерений исследования;

- проводить косвенные измерения физически выбирать оптимальный метод измерения относительные погрешности прямых
- проводить опыты по проверке предположений эксперимент, собирать экспериментальные полученные результаты и делать выводы гипотезы;
- соблюдать правила безопасности работы в рамках учебного эксперимента исследовательской и проектной деятельности измерительных устройств и лабораторий
- решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью и анализом условий выбора физической модели, отвечать на вопросы применять формулы, законы, законы физических теорий при использовании решения задач, проводить анализ результатов и коррекцию результатов с учётом полученных результатов;
- решать качественные задачи, требующие разных разделов курса физики, а также предметов естественнонаучного цикла: выстроить цепочку рассуждений с опорой на известные физические явления;
- использовать теоретические знания и принципы работы измерительных приборов и технологий;
- приводить примеры вклада российских физиков в развитие науки, в объём мировой науки, в развитие техники и технологий
- анализировать и оценивать последствия деятельности, связанной с физическими позициями экологической безопасности природопользования, а также разумного использования науки и технологий для дальнейшего развития общества;

- применять **разнообразие** работы с информацией содержания с использованием современных технологий, при этом использовать технологии для поиска, переработки на **участии** популярной информации, полученной из различных источников, анализировать получаемую информацию, достоверность как на основе имеющегося анализа источника информации;
- проявлять организационные и самостоятельного приобретения навыков выполнения проектов **научных исследований**
- работать в группе с исполнением планировать работу **группы** в нестандартных ситуациях, адекватно участников группы в решение рассматривать
- проявлять мотивацию к будущей профессионально **специальному** профилю.

К концу **11 класса** предметные результаты на уровне должны сформированно

- понимать роль физики в экономической и этической сферах деятельности **современной** научной картины практической деятельности человека в техническом развитии, значение опытно-объяснительной и прогностической электродинамики **и** относительности физики, роль физической теории в физической картине мира, место физики в ряду современных **научных** направлений
- различать условия **механических** процессов (явлений): однородное магнитное поле, гармонические колебания, идеальный пружинный маятник, гармонический колебательный контур **и** квантовой модели света;
- различать условия (границы, область) законов, понимать всеобщий характер ограниченности использования частот

- анализировать и объяснять процессы электромагнитного взаимодействия, используя основные положения и специальную теорию относительно электрического заряда, сила Ампера, электромагнитной индукции, правая спираль, самоиндукция, изменение силы тока, постулаты относительности Эйнштейна);
- анализировать и объяснить квантовые положения квантовой физики (уровни фотоэффекта, и световой постулаты соотношения неопределённости Гейзенберга, зарядового и массового чисел и энергии радиоактивного распада);
- описывать физические процессы и явления в электрическом поле, потенциал поля, разность потенциалов, электрическое поле, магнитное поле, магнитный поток, электродвижущая сила самоиндукции, проводника, импульс, энергия покоя свободной частицы, массовое число и заряд ядра, энергия связи ядра);
- объяснять особенности протекания электромагнитная индукция, емкостная индукция, волн, дифракция, дисперсия, поляризация, фотоэлектрический эффект, взаимодействие ядер, физическое объяснение работы лазера;
- определять направления сил Лоренца, силы Ампера и силы Лоренца;
- строить изображение, создаваемое линзой, и рассчитывать его характеристики;
- применять основополагающие астрономические законы для анализа и объяснения происходящих в звёздах, в звёздной среде; движения небесных тел, эволюция звёзд);
- проводить исследование зависимости физических величин от времени, используя прямые измерения, уметь фиксировать результаты

физических величин в виде графиков погрешностей измерений, делать исследования;

- проводить косвенные измерения физически выбирать оптимальные методы измерения, оценивать относительные погрешности прямых измерений;
- проводить опыты по проверке предположений эксперимент, собирать экспериментальные данные, полученные результаты сравнить с теоретическими гипотезами;
- описывать методы получения научных результатов;
- соблюдать правила безопасного труда в рамках учебного эксперимента исследовательской и проектной работы измерительных устройств и лабораторий;
- решать расчётные задачи с явно физической моделью: на основании физических моделей, отвечающих требованиям формулы, закона, закономерности и постулата при использовании математических методов проводить расчёты на основании имеющихся результатов и корректировать методические результаты;
- решать творческие задачи, требующие знаний разных разделов курса физики, а также предметов естественнонаучного цикла: выстраивать цепочку рассуждений с опорой на известные физические явления;
- использовать теоретические знания и принципы работы измерительных приборов и технологических процессов;
- приводить примеры вклада российских физиков в развитие науки, окружающего мира, в развитие техники и технологий;
- анализировать и оценивать последствия деятельности человека, связанной с различными позициями экологической безопасности, природопользовании, а также разумном использовании ресурсов.

науки и технологий для дальнейшего общества;

- применять различные способы работы с содержанием с использованием современных технологий, использовать современные технологии для поиска, переработки научно популярной информации, структуризации информации, полученной из различных источников, анализировать полученную информацию, оценивать достоверность как на основе имеющихся данных, так и на основе анализа источника информации;
- проявлять организационные и самостоятельного приобретения навыков выполнения проектных заданий и работ;
- работать в группе с исполнением, планировать работу группы, рационально использовать ресурсы в нестандартных ситуациях, адекватно участвовать в решении рассматриваемых проблем;
- проявлять мотивацию к будущей профессиональной деятельности.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Наименование раздела программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контроль работы	Практич работы	
Раздел I НАУЧНЫЙ МЕТОД ПОЗНАНИЯ ПРИРОДЫ					
1.1	Научный метод познания	6			Библиотека https://m.edsoo.ru/f16b68d7
Итого по разделу		6			
Раздел II МЕХАНИКА					
2.1	Кинематика	10	1		Библиотека https://m.edsoo.ru/f16b68d7
2.2	Динамика	10			Библиотека https://m.edsoo.ru/f16b68d7
2.3	Статика твёрдого тела	5	1		Библиотека https://m.edsoo.ru/f16b68d7
2.4	Законы сохранения в механике	10	1		Библиотека https://m.edsoo.ru/f16b68d7
Итого по разделу		35			
Раздел III МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА					
3.1	Основы молекулярной физики	15	1		Библиотека https://m.edsoo.ru/f16b68d7
3.2	Термодинамика. Тепловые явления	20	1		Библиотека https://m.edsoo.ru/f16b68d7
3.3	Агрегатные состояния вещества	14	1		Библиотека

	п е р е х о д ы				https://m.edsoo.ru/f16b68d7
Итого по разделу		49			
Р а з д е л Э Л Е К Т Р О Д И Н А М И К А					
4.1	Электрическое поле	24	1		Библиотека https://m.edsoo.ru/f16b68d7
4.2	Постоянный электриче	24	1		Библиотека https://m.edsoo.ru/f16b68d7
4.3	Токи в различных сре	6			Библиотека https://m.edsoo.ru/f16b68d7
Итого по разделу		54			
Р а з д е л Ф И З И Ч Е С К И Й П Р А К Т И К У М					
5.1	Физический практикум	16		16	Библиотека https://m.edsoo.ru/f16b68d7
Итого по разделу		16			
Резервное время		10			Библиотека https://m.edsoo.ru/f16b68d7
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ		170	8	16	

1 1 КЛАСС

№ п /	Наименование раздела программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контроль работы	Практич работы	
Р а з д е л Э Л Е К Т Р О Д И Н А М И К А					
1.1	Магнитное поле	14			Библиотека https://m.edsoo.ru/39859ef1
1.2	Электромагнитная индукция	13	1		Библиотека https://m.edsoo.ru/39859ef1
Итого по разделу		27			
Р а з д е л К О Л Е Б А Н И Я И В О Л Н Ы					
2.1	Механические колебания	10			Библиотека https://m.edsoo.ru/39859ef1
2.2	Электромагнитные колебания	15			Библиотека https://m.edsoo.ru/39859ef1
2.3	Механические и электромагнитные волны	10	1		Библиотека https://m.edsoo.ru/39859ef1
2.4	Оптика	25	1		Библиотека https://m.edsoo.ru/39859ef1
Итого по разделу		60			
Р а з д е л О С Н О В Ы С П Е Ц И А Л Ь Н О Й Т Е О Р И И О Т Н О С И Т Е Л Ь Н О С Т И					
3.1	Основы СТО	5	1		Библиотека https://m.edsoo.ru/39859ef1
Итого по разделу		5			

Р а з д е л К В А Н Т О В А Я Ф И З И К А					
4.1	Корпускулярной дуа	15			Библиотека https://m.edsoo.ru/39859ef1
4.2	Физика атома	5			Библиотека https://m.edsoo.ru/39859ef1
4.3	Физика много ядра и частиц	5			Библиотека https://m.edsoo.ru/39859ef1
Итого по разделу		25			
Р а з д е л Э Л Е М Е Н Т Ы А С Т Р О Н О М И И И А С Т Р О Ф И З И К И					
5.1	Элементы астрономии	12			Библиотека https://m.edsoo.ru/39859ef1
Итого по разделу		12			
Р а з д е л Ф И З И Ч Е С К И Й П Р А К Т И К У М					
6.1	Физический практику	16		16	Библиотека https://m.edsoo.ru/39859ef1
Итого по разделу		16			
Р а з д е л О Б О Б Щ А Ю Щ Е Е П О В Т О Р Е Н И Е					
7.1	Систематизация и об предметного содержания деятельности, приоб изучении курса физики	15			Библиотека https://m.edsoo.ru/39859ef1
Итого по разделу		15			
Резервное время		10			Библиотека https://m.edsoo.ru/39859ef1
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ		170	4	16	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п /	Тема урока	Количество часов			Используемое оборудование	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Все	Конт рольные работы	Практические работы		
1	Физи-фундаментальные науки в природе	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/1beeef346
2	Научный метод. Методы исследования физических явлений	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/3a7fde29
3	Эксперимент и процесс познания. Наблюдение и эксперимент в физике	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/34c49931
4	Способы измерения физических величин	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/ca2def03
5	Абсолютная и относительная погрешности измерения физических величин	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/7f18fda3
6	Моделирование. Роль и место физики в формировании научной картины мира	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/eabbded1

	практической д людей					
7	Механическое д Система отсчет Относительност механического Прямая и обрат механики	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/e9a52f02
8	Равномерное д вектор мате точки, его про координат Фактори Перемещение. С проекция на ос	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/30a108a5
9	Равномерное пр движение. Граф описание равно прямолинейного	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/89ba7190
10	Сложение перем скоростей. Реш	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/761d18aa
11	Неравномерное Мгновенная ско Ускорение. Пря движение с пос ускорением	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/a99549a7
12	Графическое оп прямолинейного постоянным уск	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/b7560bbf
13	Свободное паде	1				Библиотека

	Ускорение свобод падения. Завис координат, ско ускорения от в графики					https://m.edsoo.ru/f738109c
14	Движение тела, под углом к го	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/71cbb4f5
15	Криволинейное Движение по ок Угловая и лине Период и часто Центростремите полное ускорен	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/33196fbe
16	Контрольная ра " Кинематика "	1	1			Библиотека https://m.edsoo.ru/1242f32e
17	Первый закон Инерциальность отсчёта. Princ относительност Неинерциальные отсчёта	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/5a9e4a64
18	Сила. Равнодей сила. Второй з Масса	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/141d3837
19	Взаимодействие закон Ньютона	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/57dba505

20	Принцип суперпозиции Решение задач законов Ньютона	1				Библиотек https://m.edsoo.ru/bdf997fb
21	Закон всемирно Эквивалентности гравитационной массы	1				Библиотек https://m.edsoo.ru/9aba2b0a
22	Сила тяжести и свободного пад	1				Библиотек https://m.edsoo.ru/22757f26
23	Движение небес искусственных Первая космиче Законы Кеплера	1				Библиотек https://m.edsoo.ru/11abfa0a
24	Сила упругости Вес тела	1				Библиотек https://m.edsoo.ru/0ae2cd84
25	Сила трения. П сил трения. Дв жидкости и газ силы сопротивл	1				Библиотек https://m.edsoo.ru/1fa86499 https://m.edsoo.ru/2cb29676
26	Давление. Гидр давление. Сила	1				Библиотек https://m.edsoo.ru/a28aa7ad
27	Абсолютное Поступательное вращательное д твёрдого тела	1				Библиотек Библиотек https://m.edsoo.ru/2b95d57e
28	Момент силы от	1				Библиотек

	о си в р а Пщееннюя .с д					https://m.edsoo.ru/653d3459
29	Сложение сил, к твердому телу тяжести тела. равновесия тве Виды равновеси	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/9aa79a7d
30	Решение задач	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/dc1caac0
31	Контрольная ра "Динамика т тела"	1	1			Библиотека https://m.edsoo.ru/9f5a574c
32	Импульс матери системы матери Центр масс сис материальн о движении цен	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/4bb8294b
33	Импульс силы и импульса тела. сохранения имп Реактивное дви	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/13f0a221
34	Момент импульс материальной т Представление момента импуль центральных по	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/d6532eb9
35	Решение задач	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/f77

					06d63
36	Работа силы на конечном перем Графическое пр работы силы. М	1			Библиотек https://m.edsoo.ru/913974c7
37	Кинетическая э Теорема об изм кинетической э материальной т	1			Библиотек https://m.edsoo.ru/9a5e2e74
38	Потенциальные непотенциальны Потенциальная Вторая космиче	1			Библиотек https://m.edsoo.ru/554bafcc
39	Третья космиче Связь работы непотенциальны изменением мех энергии с $\int \mathbf{v} \cdot d\mathbf{r}$ сохранения мех энергии	1			Библиотек https://m.edsoo.ru/f57b4e01
40	Упругие и неупруги столкновения. Бернулли для и жидкости	1			Библиотек https://m.edsoo.ru/f30f43b6
41	Контрольная ра " Законы сохран механике "	1	1		Библиотек https://m.edsoo.ru/474e7c4a
42	Развитие предс природе теплот	1			Библиотек https://m.edsoo.ru/b0

	положения МКТ. Броуновское дв				a4445f
43	Строение газоо жидких и тверд Характер движе взаимодействия вещества	1			Библиотек https://m.edsoo.ru/c44d02e2
44	Масса и размер (атомы) количество вещества. Пост Авогадро	1			Библиотек https://m.edsoo.ru/c5b72ab7
45	Температура. Т равновесие. Шк	1			Библиотек https://m.edsoo.ru/0070d493
46	Решение задач	1			Библиотек https://m.edsoo.ru/1531aba5
47	Идеальный газ. законы	1			Библиотек https://m.edsoo.ru/1deb2367
48	Уравнение Менд Клапейрона. Ре	1			Библиотек https://m.edsoo.ru/8d12c328
49	Абсолютная тем Зак Дальтона	1			Библиотек https://m.edsoo.ru/14e02d1f
50	Изопроцессы в с постоянным к вещества	1			Библиотек https://m.edsoo.ru/68878d51

51	Графическое представление процессов: изохора, изобара	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/1344327b
52	Основное уравнение	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/c8094721
53	Решение задач	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/10265a05
54	Связь абсолютной температуры термодинамической с средней кинетической энергией поступательного движения	1				https://m.edsoo.ru/c38af875
55	Обобщение и систематизация знаний по теме "МКТ"	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/09d12fd8
56	Контрольная работа "Основы МКТ"	1	1			Библиотека https://m.edsoo.ru/13adad59
57	Термодинамические задачи современных устройств ТД системы. Внутренние параметры ТД с средними значениями описывающих её микроскопические	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/5f8d38a3

58	Нулевое начало термодинамики. Самопроизвольные ТД системы к равновесию	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/8ec512f0
59	Модель идеальной термодинамики Уатсона и ее применение	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/29355001
60	Уравнение Менделеева-Клапейрона и вращательная энергия	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/ba1178d0
61	Выражение для энергии одноатомного газа. Квасистатические и нестатические процессы	1			Демонстрация явления ударной температуры, для свинца и вольфрама	Библиотека https://m.edsoo.ru/ac5cac15
62	Элементарная термодинамика. Работы по графикам pV-диаграммы	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/741d5738
63	Теплопередача при изменении внутренней энергии ТД системы	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/3d734561
64	Конвекция, теплопроводность	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/157b54cd
65	Количество теплоты. Теплоёмкость	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/7b

	и молярная теп веще сУтдвсальная т сгорания топли					a67355
66	Расчёт количес при теплоперед	1				Библиотек https://m.edsoo.ru/1db5ad4e
67	Понятие об ади процессе. Перв термодинамики	1				Библиотек https://m.edsoo.ru/d8098824
68	Количество теп как меры измен внутренней эне системы	1				Библиотек https://m.edsoo.ru/b047a1cd
69	Второй закон т для равновесны неравновесных Необратимость процессов	1				Библиотек https://m.edsoo.ru/c6f4f464
70	Принципы дейст машин. КПД	1				Библиотек https://m.edsoo.ru/2e945513
71	Максимальное з Цикл Карно	1				Библиотек https://m.edsoo.ru/fe3857b9
72	Решение задач	1				Библиотек https://m.edsoo.ru/b3efa18b
73	Экологические использования	1				Библиотек https://m.edsoo.ru/98

	двигатель вое загрязнение ок среды					67aaa7
74	Решение задач	1				Библиотек https://m.edsoo.ru/c8c70432
75	Обобщение и си знаний по теме "Термодинамика машины"	1				Библиотек https://m.edsoo.ru/28d62b3f
76	Контрольная ра "Термодинамика машины"	1	1			Библиотек https://m.edsoo.ru/1b6e26c5
77	Парообразование и конденсация. И кипе Удельная т парообразование	1				Библиотек https://m.edsoo.ru/6f8e6777
78	Насыщенные и ненасыщенные п Качественная з плотности и да насыщенного па температуры, и независимость насыщенного па Зависимость те кипения от дав жидкости	1				Библиотек https://m.edsoo.ru/f5c17d02
79	Влажность возд	1				Библиотек

	Абсолютная и о влажность					https://m.edsoo.ru/30ebbb79
80	Решение задач	1				Библиотек https://m.edsoo.ru/18e95ff3
81	Твёрдое тело. Кристаллически те лаАнизотропной кристаллов	1				Библиотек https://m.edsoo.ru/20a88a03
82	Плавление и кр Удельная тепло Сублимация	1				Библиотек https://m.edsoo.ru/6ee91e9f
83	Деформации твёр Растяжение и с Модуль Юнга. П упругих деформ	1				Библиотек https://m.edsoo.ru/da1aab10
84	Тепловое расши жидкоствейрдых Ангармонизм те колебаний част	1				Библиотек https://m.edsoo.ru/7ba5edf2
85	Преобразование фазовых перехо	1				Библиотек https://m.edsoo.ru/97a0672f
86	Уравнение тепл	1				Библиотек https://m.edsoo.ru/ab1521fb
87	Решение задач	1				Библиотек https://m.edsoo.ru/8ab7f40d

88	Поверхностное Капиллярные явления Давление под поверхностью жидкостей Формула Лапласа	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/b42f1f97
89	Обобщение и знаний по теме состояния Фазовые переходы"	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/0b52575c
90	Контрольная работа "Агрегатные состояния вещества"	1	1			Библиотека https://m.edsoo.ru/7dc2a739
91	Электризация проявления. Электрон заряд. Два вида зарядов Проводники диэлектрики и полупроводники	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/1af445f
92	Элементарный заряд. Закон электрического	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/f49afd24
93	Взаимодействие Точечные заряды Кулона	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/445b7746
94	Решение задач	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/6b87ec5a https://m.edsoo.ru/08fc19bc
95	Электрическое	1				Библиотека

	действие на эл заряды					https://m.edsoo.ru/05c6bfa1
96	Напряжённость электрического Пробный заряд. напряжённости электрического Однородное эле поле	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/3dac6957
97	Потенциальность электростатиче Разность потен напряжение	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/80021447
98	Потенциальная в электростати Потенциал электростатиче	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/af5fa389
99	Связь напряжён разности потен электростатиче	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/df7a6838
100	Принцип суперп электрических	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/0cfе4а6с
101	Решение задач	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/5a582263
102	Поле точечного равномерно зар сферы	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/b297b5c3

103	Поле равномерно по объёму шара равномерно заряженной бесконечной пл	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/f7a665ee
104	Проводники в электростатическом поле. Условие равнов	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/32405eab
105	Диэлектрики и полупроводники в электростатическом поле	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/060ebab5
106	Конденсатор. Электроемкость конденсатора	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/845b4f73
107	Параллельное соединение конденсаторов	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/d11e8ce7
108	Последовательное соединение конденсаторов	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/1e992920
109	Энергия заряженного конденсатора	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/73a34f18
110	Решение задач	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/5fb2acb5https://m.edsoo.ru/27434040
111	Движение заряженной частицы в однородном электростатическом поле	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/83

	электрическом					41d6ac
112	Решение задач	1				
113	Обобщение и признаки по теме "Электрическое"	1				Библиотек https://m.edsoo.ru/5752603f
114	Контрольная работа "Электрическое"	1	1			Библиотек https://m.edsoo.ru/cefе90e9
115	Сила тока. Условия существования постоянного тока	1				Библиотек https://m.edsoo.ru/233311b5
116	Источники тока и ЭДС	1				Библиотек https://m.edsoo.ru/0839a115
117	Закон Ома для Электрическое	1			Демонстрация зависимости сопротивления проводника от датчик тока, напряжения, реостат, источник комплект прово	Библиотек https://m.edsoo.ru/f14f251e
118	Зависимость сопротивления однородного проводника от его длины и площади поперечного сечения	1				Библиотек https://m.edsoo.ru/95fcdf51
119	Удельное сопротивление вещества. Решение	1				Библиотек https://m.edsoo.ru/437f8300
120	Последовательные	1				Библиотек

	параллельное, соединение про					https://m.edsoo.ru/236f7e07
121	Расчёт разветв электрических Кирхгофа	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/1794cf37
122	Решение задач	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/3881b469
123	Работа электри Закон Джоуля	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/a3605c5c
124	Решения задач	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/6761bf0f
125	Мощность электрического тока. Тепловая выделяемая на	1			Фронтальная лабораторная работа «Измерение мощности электрического тока»: датчик напряжения, амперметр, двухпредельный источник питания, ключ	Библиотека https://m.edsoo.ru/99750a6f
126	Решение задач	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/eb72fc24
127	ЭДС и внутреннее сопротивление	1			Лабораторная работа 5 «Измерение ЭДС внутреннего сопротивления источника тока» датчик напряжения, амперметр	Библиотека https://m.edsoo.ru/72d453af

					вольтметр двухп резистор, источ комплект провод	
128	Закон Ома для (замкнутой) эл цепи	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/221f40fb
129	Решение задач	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/3580b679
130	Мощность источ	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/a0ae51d8
131	Короткое замык	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/546f5632
132	Конденсатор в постоянного то	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/35368f3e
133	Решение задач	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/4410cef0
134	Решение задач " Постоянный эл ток "	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/a7340a29
135	Решение задач " Постоянный эл ток "	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/744261b8
136	Решение задач " Постоянный эл ток "	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/eb5d4687

137	Обобщение и знания по теме электрический	1				Библиотек https://m.edsoo.ru/bfd7a050
138	Контрольная работа " Постоянный ток "	1	1			Библиотек https://m.edsoo.ru/1885ddf1
139	Электрическая различных веществ Электрический металл Сварочные провода	1				Библиотек https://m.edsoo.ru/d4794295
140	Электрический растворах и растворах электронны. Фарадея для элект	1				Библиотек https://m.edsoo.ru/4b423491
141	Электрический Плазма	1				Библиотек https://m.edsoo.ru/92d92f76
142	Электрический Вакуумные приборы	1				Библиотек https://m.edsoo.ru/2E+160
143	Электрический полупроводника	1				Библиотек https://m.edsoo.ru/ab61c660
144	Полупроводниково	1				Библиотек https://m.edsoo.ru/83622200
145	Физический работе " Измерение напряжения в ц	1		1	Лаборатория	Библиотек https://m.edsoo.ru/5643ea56

	постоянного то аналоговых и цифровых измерительных " Знакомство с лабораторией Примеры измерения физических величин с помощью компьютерных датчиков "					
146	Физический практикум " Изучение неравномерного движения с целью определения мгновенной скорости "	1		1	Фронтальная лабораторная работа «Изучение равноускоренного движения по прямой с помощью штатива лабораторной механической секундомер с деревянным, элементарным датчиком магнитоуправляемых герконовых датчиков секундомера	Библиотека https://m.edsoo.ru/f6292f5f
147	Физический практикум " Измерение ускорения при прямолинейном равноускоренном движении по наклонной плоскости " Исследование пути от времени равноускоренного движения "	1		1	Лаборатория	Библиотека https://m.edsoo.ru/6960b6ef
148	Физический практикум " Измерение ускорения свободного падения "	1		1	Лаборатория	Библиотека https://m.edsoo.ru/d1ea2402

	" Изучение движ брошенного гор					
149	Физический пра теме " Изучение тела по окружн постоянной по скоростью" или " Исследование периода обраще конического ма параметров "	1		1	Лабораторная раб « Изучение движе окружности»: вес электронные, шт лабораторный сд динамометр, нит мерная, лист бум груз, электронн	Библиотека https://m.edsoo.ru/bcf53514
150	Физический пра теме " Измерени равнодействующ движении бруск наклонной плос " Проверка гипот независимости движения бруск наклонной плос заданное расст массы "	1		1	Лаборатория	Библиотека https://m.edsoo.ru/Ob34db84
151	Физический пра теме " Исследов зависимости си возникающих в резиновом обра деформации " ил движения систе	1		1	Лаборатория	Библиотека https://m.edsoo.ru/b55b81a1

	связанных нить перекинутой че блок "					
152	Физический пра теме " Из мерени коэффициента т величине углов коэффициента з Фт рN " или " Ис с движения бруск наклонной плос переменным коэ трения " или " И движения груза трением "	1		1	Фронтальная ла работа « Изучен тела при дейст трения » : дерев брусок , набор груз механическа динамометр	Библиотека https://m.edsoo.ru/b83b1607
153	Физический пра теме " Исследов равновесия твё имеющего ось в " Конструирован кронштейнов и упругости " или устойчивости т имеющего площа	1		1	Лаборатория	Библиотека https://m.edsoo.ru/4a04f4f7
154	Физический пра теме " Из мерени тела по тормоз " Измерение сил скорости модел	1		1	Фронтальная ла работа « Исслед упругого и неу столкновения т металлические и стальной) , н	Библиотека https://m.edsoo.ru/856fb28e

	<p>электромобиль силы тяги" или изменения импульса импульсом силы " Исследование импульса опри взаимодействии " Измерение кин энергии тела п пути "</p>				<p>штатив ланбьюр ас держателем, линейка лабораторна № 2 « Изучение з сохранения энер пружина жёсткос груз массой 100 штатив лаборато держателем, лин</p>	
155	<p>Физический пра теме " Изучение изотермическог (рекомендовано использование лаборатории) " изохорного про " Изучение изоб процесса " или уравнения сост</p>	1		1	<p>Лабораторная раб « Эксперименталь закон-Юнга » : давления, датчи штатив, сосуд д демонстрации га линейка, сосуд сосуд с холодно</p>	<p>Библиотека https://m.edsoo.ru/e0fe7e07</p>
156	<p>Физический пра теме " Измерени теплоёмкости " " Исследование остывания веще " Исследование процесса " или взаимодействия эн межмолекулярно</p>	1		1	<p>Лаборатория</p>	<p>Библиотека https://m.edsoo.ru/2f2faa61</p>

	взаимодействия температуры жидкостей"					
157	Физический пратеме "Изучение закономерности жидкостей" или удельной теплольда" или "Изученасыщенных пар" Измерение абсвлажности воздмассы паров вИзмерение коэффициента поверхностного	1		1	Лаборатория	Библиотека https://m.edsoo.ru/6b1a23b5
158	Физический пратеме "Наблюдения превращения энзаряженного коэнергиилучения светодиода" или протекания тока содержащей кон" Распределение потенциалов (нпри последоватсоединении кон	1		1	Лаборатория	Библиотека https://m.edsoo.ru/ec424377
159	Физический пратеме "Исследов	1		1	Лабораторная ра«Изучение паралпоследовательно	Библиотека https://m.edsoo.ru/2b

	с смешанного сое резисторов" ил удельного сопр проводников" и " Исследование силы токаеюия н лампы накалива				проводников»: д датчик напряжен двухпредельный, двухпредельный, источник питани пр одвоов, ключ	179d98
160	Физический пра теме " Наблюден электролиза" и заряда одновал или " Исследова зависимости со терморезистора температуры" и волаьмперной характеристики	1		1	Лаборатория	Библиотека https://m.edsoo.ru/64b6e901
161	Резервный урок систематизация теме " Кинемати	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/ed017d93
162	Резервный урок систематизация теме " Динамика	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/3149956b
163	Резервный урок систематизация теме " Статика	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/0f9752ac
164	Резервный урок систематизация теме " Законы с	1				Библиотека https://m.edsoo.ru/6c0df9cc

	механике "				
165	Резервный урок систематизация теме " Основы молекулярной кинетики теории "	1			Библиотека https://m.edsoo.ru/de148976
166	Резервный урок систематизация теме " Термодинамика Тепловые машины "	1			Библиотека https://m.edsoo.ru/0b5c77c1
167	Резервный урок систематизация теме " Агрегатные состояния вещества Фазовые переходы "	1			Библиотека https://m.edsoo.ru/59ca5c91
168	Резервный урок систематизация теме " Электричество "	1			Библиотека https://m.edsoo.ru/f2381c0c
169	Резервный урок систематизация теме " Постоянный электрический ток "	1			Библиотека https://m.edsoo.ru/3cae6da1
170	Резервный урок систематизация теме " Токи в проводниках "	1			Библиотека https://m.edsoo.ru/cc7681d4
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ПРОГРАММЕ		170	8	16	

11 КЛАСС

№ п / п	Тема урока	Количество часов			Используемое оборудование	Электронные цифровые ресурсы
		Все	Контрольные работы	Практические работы		
1	Взаимодействие постоянных магнитов и проводников Магнитное поле Гипотеза Ампера	1			Демонстрация «Измерение постоянного магнитного поля, постоянного магнитного поля» Демонстрация «Измерение магнитного поля вокруг проводника с током»: датчик магнитного поля, катушка, ключ	Библиотека http://m.izd.ru/487a8593
2	Вектор магнитной индукции. Суперпозиция магнитных полей Линии магнитной индукции	1				Библиотека http://m.izd.ru/4c1abcbb
3	Магнитное поле проводника Опыт Эрстеда	1				Библиотека http://m.izd.ru/d35d5262
4	Сила Ампера Направление силы Ампера Модуль силы Ампера	1				Библиотека http://m.izd.ru/26d9c5ba
5	Решение задач	1				Библиотека http://m.izd.ru/a37a0c21

6	Применение Ампера . Электроизмерительные приборы	1				Библиотека http://m.izook.ru/ad7718d7
7	Сила Лоренца , направление модуль . Движение заряженной в однородном магнитном	1				Библиотека http://m.izook.ru/c97afaa1
8	Решение задачи	1				Библиотека http://m.izook.ru/504e98c7
9	Работа сил	1				Библиотека http://m.izook.ru/d518be4b
10	Решение задачи	1				Библиотека http://m.izook.ru/93617bd9
11	Магнитное вещество . Ферромагнетик парамагнетик	1				Библиотека http://m.izook.ru/30ff9608
12	Основы ферромагнетизма . Применение ферромагнетика	1				Библиотека http://m.izook.ru/0b58190a
13	Решение задачи на тему " Магнитное поле "	1				Библиотека http://m.izook.ru/5b55c307
14	Решение задачи на тему " Магнитное поле "	1				Библиотека http://m.izook.ru/41c4ae8a
15	Явление электромагнитной индукции .	1				Библиотека http://m.izook.ru/b3efa0c1

	вектора магнитной индукции					
16	ЭДС индукции	1				Библиотека http://m.izdat.ru/48150bd8
17	Закон электромагнитной индукции Фарадея	1				Библиотека http://m.izdat.ru/a6dec188
18	Вихревое электрическое поле Токи Фуко	1				Библиотека http://m.izdat.ru/15abe140
19	ЭДС индукции движущихся проводника	1				Библиотека http://m.izdat.ru/0235cc02
20	Решение задач по теме	1				Библиотека http://m.izdat.ru/4dfda618
21	Правило Ленца	1				Библиотека http://m.izdat.ru/bbc22726
22	Индуктивно-емкостная катушка индуктивности цепи переменного тока	1				Библиотека http://m.izdat.ru/621eae9d
23	Явление самоиндукции	1				Библиотека http://m.izdat.ru/7ee60ca8
24	Энергия магнитного поля катушки индуктивности. Электромагнитное поле	1				Библиотека http://m.izdat.ru/b3c0ad11
25	Решение задач по теме	1				Библиотека http://m.izdat.ru/88f69d2b
26	Обобщение систематизация	1				Библиотека http://m.izdat.ru/76484025

	знаний по " Электроди					
27	Контрольная по теме " Электроди	1	1			Библиотека http://m.цпо.кз/8ae09b98
28	Колебательная система. С колебания. Гармонические колебания	1				Библиотека http://m.цпо.кз/7c1db385
29	Кинематическое динамическое описание колебательных движений	1				Библиотека http://m.цпо.кз/87ce9498
30	Энергетическое описание динамического описания гармонических колебаний энергетическое кинематическое описание	1				Библиотека http://m.цпо.кз/e3c99692
31	Амплитуда колебаний	1				Библиотека http://m.цпо.кз/7a0c439a
32	Периодические колебаний. Малых свободных колебаний математическое	1				Библиотека http://m.цпо.кз/e0399319

	маятник свободных колебаний пружинного маятника				
33	Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	1			Библиотека http://m.edsoo.ru/72e93d09
34	Автоколеба	1			Библиотека http://m.edsoo.ru/6add2644
35	Решение за	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/addeec71 https://m.edsoo.ru/756123c5
36	Урок конференция "Механические колебания музыкальных инструмент	1			Библиотека http://m.edsoo.ru/8ef587be
37	Обобщение систематиз знаний по "Механические колебания"	1			Библиотека http://m.edsoo.ru/eb84182f
38	Электромаг колебания. Колебатель контур	1			Библиотека http://m.edsoo.ru/d4adabde
39	Формула То Связь ампл заряда кон с амплитуд	1			Библиотека http://m.edsoo.ru/093f9af1

	тока в кол контуре					
40	Закон сохр энергии в колебатель контуре	1				Библиотека http://m.izook.ru/d1e2d543
41	Затухающие электромаг колебания. Вынужденны электромаг колебания	1				Библиотека http://m.izook.ru/5e668619
42	Переменный Резистор и конденсато переменног	1				Библиотека http://m.izook.ru/84836152
43	Катушка индуктивно цепи перем тока	1				Библиотека http://m.izook.ru/cfa307af
44	Закон Ома электричес переменног	1				Библиотека http://m.izook.ru/8bae38e6
45	Мощность переменног Амплитудно действующе значение с напряжения	1				Библиотека http://m.izook.ru/1cac6c4c
46	Резонанс в	1				Библиотека http://m.izook.ru/087506df

	электричес					
47	Решение за	1				Библиотека http://m.icio.kz/a16836a4
48	Идеальный трансформатор Производство и передача и потребление электрической энергии	1				Библиотека http://m.icio.kz/f97418ae
49	Экологическое производство Культура использования электрической энергии в повседневной жизни	1				Библиотека http://m.icio.kz/a6f74d93
50	Решение за	1				Библиотека http://m.icio.kz/ee6677ed
51	Решение за	1				Библиотека http://m.icio.kz/7cab59f8
52	Обобщение систематизация знаний по "Электромагнитные колебания"	1				Библиотека http://m.icio.kz/401024a9
53	Механические волны. Характеристики механических	1				Библиотека http://m.icio.kz/a58e109f
54	Свойства механических	1				Библиотека http://m.icio.kz/d9ae1000
55	Звук.	1				Библиотека http://m.icio.kz/138b6f09

	Х а р а к т е р и с з в у к а					
56	И н ф р а з в у к у л ь т р а з в у к з а г р я з н е н и о к р у ж а ю щ е й	1				Б и б л и о т е http://m.ijok.ru/7380038f
57	Р е ш е н и е з а	1				Б и б л и о т е http://m.ijok.ru/cfd918bf
58	Э л е к т р о м а г в о л н ы . И з л э л е к т р о м а г в о л н	1				Б и б л и о т е http://m.ijok.ru/714e5db1
59	Э н е р г и я э л е к т р о м а г в о л н . С в о й э л е к т р о м а г в о л н	1				Б и б л и о т е http://m.ijok.ru/d01b818c
60	Ш к а л а э л е к т р о м а г в о л н . П р и м э л е к т р о м а г в о л н в т е х б ы т у	1				Б и б л и о т е http://m.ijok.ru/49be1f9e
61	П р и н ц и п ы р а д и о с в я з и т е л е в и д е н и Р а д и о л о к а ц Э л е к т р о м а г з а г р я з н е н и о к р у ж а ю щ е й	1				Б и б л и о т е http://m.ijok.ru/9f96f1f8
62	К о н т р о л ь н а	1	1			Б и б л и о т е http://m.ijok.ru/4f7985a0

	по теме "К волны"				
63	Свет. Закон прямолиней распростра света	1			Библиотека http://m.izook.ru/f9566406
64	Решение за применение прямолиней распростра света	1			Библиотека http://m.izook.ru/ea32d455
65	Отражение Плоское зе Сферическо	1			Библиотека http://m.izook.ru/a005d2bb
66	Преломлени Абсолютный относитель показатель преломлен внутреннее отражение. Предельный полного вн отражения	1			Библиотека http://m.izook.ru/bc2e55cd
67	Решение задач применение отражения преломлени	1			Библиотека http://m.izook.ru/49d830a9
68	Ход лучей Дисперсия Сложный со	1			Библиотека http://m.izook.ru/d8e1c3be

	белого све					
69	Линзы. Фокусное расстояние оптическая линза	1				Библиотека http://m.izook.ru/60441359
70	Построение изображений линзах и их системах. Увеличение	1				Библиотека http://m.izook.ru/bb53b1d5
71	Решение задач построения изображений получаемых помощью линз	1				Библиотека http://m.izook.ru/5a868f09
72	Глаз как оптическая система	1				Библиотека http://m.izook.ru/ecc480a2
73	Решение задач Пределы применимости геометрической оптики	1				Библиотека http://m.izook.ru/cd174a10
74	Скорость света методы ее измерения	1				Библиотека http://m.izook.ru/f32aab06
75	Дисперсия	1				Библиотека http://m.izook.ru/1e16cc6e
76	Интерференция	1				Библиотека http://m.izook.ru/5fc0c638
77	Когерентные источники. Наблюдения максимумов	1				Библиотека http://m.izook.ru/c6416d48

	минимумов					
78	Решение за	1				Библиотека http://m.ijok.ru/3061de2b
79	Применение интерферен	1				Библиотека http://m.ijok.ru/668edbc8
80	Дифракция	1				Библиотека http://m.ijok.ru/12ed04b5
81	Дифракцион решётка. У наблюдения максимумов	1				Библиотека http://m.ijok.ru/f998d964
82	Решение за	1				Библиотека http://m.ijok.ru/d58c411a
83	Поперечно световых в Поляризации	1				Библиотека http://m.ijok.ru/e9890fe9
84	Решение за	1				Библиотека http://m.ijok.ru/c56c8158
85	Световые я природе	1				Библиотека http://m.ijok.ru/0b36363d
86	Обобщение систематиз знаний по " Оптика "	1				Библиотека http://m.ijok.ru/8a14748b
87	Контрольная по теме «О	1	1			Библиотека http://m.ijok.ru/82315dd4
88	Границы применимо классическ механики. электродин принцип относитель	1				Библиотека http://m.ijok.ru/c9bd77cb
89	Постулаты	1				Библиотека http://m.ijok.ru/c56f05cb

	специально относитель					
90	Пространство временной Преобразов Лоренца. У причинност Относитель одновремен Замедление и сокращен	1				Библиотека http://m.izd.ku/d83742bb
91	Энергия и релятивист частицы	1				Библиотека http://m.izd.ku/853a64fc
92	Связь масс энергией и импульсом релятивист частиц энергии покоя	1				Библиотека http://m.izd.ku/b6258ffa
93	Равновесно тепловое и	1				Библиотека http://m.izd.ku/f54035a5
94	Закон смещ Вина	1				Библиотека http://m.izd.ku/1c5ff752
95	Гипотеза М о квант Фотон	1				Библиотека http://m.izd.ku/a5ffa218
96	Энергия и фотона	1				Библиотека http://m.izd.ku/7fb307ec
97	Фотоэффект А. Г. Стол	1				Библиотека http://m.izd.ku/8c68e5b9

	З а к о н ы ф о т					
98	У р а в н е н и е Э й н ш т е й н а ф о т о э ф ф е к т " К р а с н а я г ф о т о э ф ф е к т	1				Б и б л и о т е http://m.izook.ru/01ef4556
99	Д а в л е н и е с О п ы т ы П . Н Л е б е д е в а	1				Б и б л и о т е http://m.izook.ru/64b4f966
100	В о л н о в ы е с ч а с т и ц	1				Б и б л и о т е http://m.izook.ru/f59cfcec
101	В о л н ы д е Б Д л и н а в о л н Б р о й л я и р о б л а с т и л о д в и ж у щ е й с я	1				Б и б л и о т е http://m.izook.ru/5df8baf1
102	К о р п у с к - у л я в о л н о в о й д	1				Б и б л и о т е http://m.izook.ru/8ccab62a
103	Д и ф р а к ц и я э л е к т р о н о в к р и с т а л л а х	1				Б и б л и о т е http://m.izook.ru/30dba18c
104	С п е ц и ф и к а и з м е р е н и й м и к р о м и р е . С о о т н о ш е н и н е о п р е д е л ё Г е й з е н б е р г	1				Б и б л и о т е http://m.izook.ru/65783dec
105	Р е ш е н и е г р а ф и ч е с к и	1				Б и б л и о т е http://m.izook.ru/e70195bd
106	Р е ш е н и е р а	1				Б и б л и о т е http://m.izook.ru/ee9b3182

	з а д а ч					
107	К о н т р о л ь н а п о т е м а м : С Т О " , " К о р п у с к у л в о л н о в о й д	1	1			Б и б л и о т е http://m.ijoc.ru/c3de891a
108	О п ы т ы п о и с с л е д о в а н с т р о е н и я а П л а н е т а р н а а т о м а Р е з е	1				Б и б л и о т е http://m.ijoc.ru/312b750a
109	П о с т у л а т ы	1				Б и б л и о т е http://m.ijoc.ru/404dfa9a
110	В и д ы с п е к т С п е к т р у р о э н е р г и и а т в о д о р о д а	1				Б и б л и о т е http://m.ijoc.ru/cf74b11a
111	С п о н т а н н о е в ы н у ж д е н н о и з л у ч е н и е	1				Б и б л и о т е http://m.ijoc.ru/f945d85c
112	Л а з е р	1				Б и б л и о т е http://m.ijoc.ru/2288a0c4
113	Н у к л о н н а я я д р а Г е й з е И в а н е н к о . м а с с о в о е ч И з о т о п ы . Р а д и о а к т и в	1				Б и б л и о т е http://m.ijoc.ru/34ada5de
114	З а к о н р а д и о а к т и в р а с п а д а . С и о н и з и р у ю щ	1				Б и б л и о т е http://m.ijoc.ru/aab98bef

	излучения. радиоактивные живые организмы Дозиметрия					
115	Энергия свечений Ядерные реакции Дефекты кристаллов Ядерные реакции Ядерные реакции Проблемы управляемого термоядерного синтеза. Экологические аспекты развития ядерной энергии	1				Библиотека http://m.ipo.ku/ff1758d0
116	Методы регистрации исследований элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия Барионы, мезоны, лептоны. Представление Стандартной Квантовой модель адронов	1				Библиотека http://m.ipo.ku/1ac08a5b
117	Физика элементарных Стандартная	1				Библиотека http://m.ipo.ku/c026fd37

	Тёмная мат тёмная эне Единство физической мира				
118	Этапы разв астрономии Значение а	1			Библиотека http://m.ijok.ru/ad73e145
119	Применимос законов фи объяснения космически объектов. д астрономич исследован	1			Библиотека http://m.ijok.ru/39c44028
120	Современны оптические телескопы, радиотелес внеатмосфе астрономия	1			Библиотека http://m.ijok.ru/4877aa1e
121	Вид звёздн Созвездия, звёзды, пл видимое дв	1			Библиотека http://m.ijok.ru/aac588eb
122	Солнечная Солнце. Со активность Источник э Солнца и з	1			Библиотека http://m.ijok.ru/22748eb4
123	Звёзды, их	1			Библиотека http://m.ijok.ru/42169944

	характерис Диаграмма " спектраль -светимост					
124	Звезды гла последоват	1				Библиотека http://m.izook.ru/b3cb766c
125	Внутренне звёзд. Сов представле происхожде эволюции С звёзды ж звёзд	1				Библиотека http://m.izook.ru/d09da494
126	Млечный—Пу наша Галак Типы галак Чёрные дыр галактик	1				Библиотека http://m.izook.ru/7cd10a0a
127	Вселенная. Расширение Вселенной. Хаббла. Те Большого в Реликтовое излучение	1				Библиотека http://m.izook.ru/3dbdf0d2
128	Масштабная структура Вселенной. Метагалакт	1				Библиотека http://m.izook.ru/ce234633
129	Нерешённые проблемы	1				Библиотека http://m.izook.ru/d37d9ffe

	астрономии					
130	Физический практикум "Исследования магнитного постоянного магнитов" "Исследования свойств ферромагнетиков или "Исследования действия постоянного тока на рамку с	1		1	Лаборатория	Библиотека http://m.izook.ru/67361aef
131	Физический практикум "Измерение Ампера" или "Изучение зависимости Ампера от тока" или "Определение магнитной постоянной на основе силы Ампера	1		1	Лаборатория	Библиотека http://m.izook.ru/fcae91e9
132	Физический практикум "Исследования явления электромаг	1		1	Лаборатория Лаборатория 2 «Закон Фарадея» Явление электромагнитной индукции»:	https://m.edsoo.ru/c36658da

	индукции " " Определен индукции в магнитного				напряжения, магнитного линейка, - ка моток, пост полосовой м трубка из П комплект пр штатив с де	
133	Физический практикум " Исследова явления самоиндукц " Сборка мо электромаг генератора	1		1	Лаборатория Демонстраци «Трансформа двухканальн приставка о звуковой ге многочислен трансформат проводов	Библиотека http://m.izook.ru/b8fb6391
134	Физический практикум " Измерение свободных колебаний и пружинно маятников "	1		1	Лаборатория	Библиотека http://m.izook.ru/5d159d35
135	Физический практикум " Преобразо энергии в пружинном маятнике "	1		1	Лаборатория	Библиотека http://m.izook.ru/a28026bd
136	Физический практикум " Исследова	1		1	Лаборатория Демонстраци ие характер переменного	Библиотека http://m.izook.ru/89dc2d90

	переменного через последователь- но соединённые конденсатор катушку и или Исследо- вательской ра- боты и ст света в це- переменного				двухканаль- ный пристав- ки к звуковой ге- набор проов	
137	Физический практикум "Изучение параметров волны"	1		1	Лаборатория	Библиотека http://m.izook.ru/b100661a
138	Физический практикум "Измерение показателя преломления или "Получ изображения системе из зеркала и	1		1	Лаборатория Лабораторная 4 «Измерение показателя преломления осветителем источником В, источник комплект пр щелевая диа полуцилиндр на плотном круговым транспортир	Библиотека http://m.izook.ru/42569ea1
139	Физический практикум "Исследование зависимост	1		1	Лаборатория Лабораторная «Определение оптической с фокусного ра собирающей л	Библиотека http://m.izook.ru/b879fb3f

	фокусного расстояния вещества (примере линз) " или " Измерение фокусного расстояния рассеивающ				осветитель света на 3, 5 пиная, компл проводов, ще диафрагма, э стальной, на с измеритель собирающие, рассеивающая слайд « Модель пре рейтере	
140	Физический практикум " Наблюдение дифракции, интерференция поляризации	1		1	Лаборатория	Библиотека http://m.izook.ru/8b7ac737
141	Физический практикум " Определен импульса и релятивист частиц (по фотография заряженных магнитном)	1		1		Библиотека http://m.izook.ru/63756c47
142	Физический практикум " Измерение постоянной на основе исследования	1		1	Лаборатория	Библиотека http://m.izook.ru/eb916f82

	фотоэффект " Исследования зависимост тока сферто от напряже					
143	Физический практикум " Исследования спектра разреженно атомарного и измерени постоянной Ридберга "	1		1	Лаборатория	Библиотека http://m.цук.ru/ec651eb8
144	Физический практикум " Исследования радиоактив с использо дозиметра " " Изучение поглощения частиц алю	1		1	Лаборатория	Библиотека http://m.цук.ru/c3dabe6e
145	Физический практикум " Наблюдени звёздного невооружён глазом с использова компьютерн	1		1	Лаборатория	Библиотека http://m.цук.ru/1072021e

	<p>приложений определени положения объектов н конкретную основные с Северного полушария звёзды" ил " Наблюдени телескоп Л планет, ту и звёздных скоплений "</p>				
146	<p>Обобщение систематиз знаний. Ро и астроном экономичес технологич социальной этической деятельнос человека</p>	1			<p>Библиотека http://m.izook.ru/ad6ddeed</p>
147	<p>Обобщение систематиз знаний. Ро физики и а в современ научной ка мира</p>	1			<p>Библиотека http://m.izook.ru/18f19f7c</p>

148	Обобщение систематиз знаний. Р физической формирова представл физической мира, мест физической мира в общ современны естествоуниверсальны представл природе	1				Библиотека http://m.izdat.ru/e7d400f4
149	Обобщение систематиз знаний по "Кинематика"	1				Библиотека http://m.izdat.ru/b032fc4b
150	Обобщение систематиз знаний по "Кинематика"	1				Библиотека http://m.izdat.ru/4e31b507
151	Обобщение систематиз знаний по "Динамика"	1				Библиотека http://m.izdat.ru/2dfbafc5
152	Обобщение систематиз знаний по "Статика тела"	1				Библиотека http://m.izdat.ru/3cca482e

153	Обобщение систематиз знаний по "Законы со в механике	1				Библиотека http://m.ujok.ru/32a4d1a0
154	Обобщение систематиз знаний по "Основы молекулярн кинетическ теории "	1				Библиотека http://m.ujok.ru/ed440ca8
155	Обобщение систематиз знаний по "Термодина Тепловые м	1				Библиотека http://m.ujok.ru/c63f7c10
156	Обобщение систематиз знаний по "Агрегатны состояния Фазовые пе	1				Библиотека http://m.ujok.ru/1d36b5b1
157	Обобщение систематиз знаний по "Электриче поле "	1				Библиотека http://m.ujok.ru/3bf0def9
158	Обобщение систематиз знаний по	1				Библиотека http://m.ujok.ru/71453ee6

	" Постоянные электрические					
159	Обобщение систематиз знаний по в различным	1				Библиотека http://m.izook.ru/3d40077a
160	Обобщение систематиз знаний по " Магнитное	1				Библиотека http://m.izook.ru/3b4c06ae
161	Резервный Обобщение систематиз знаний по " Электрома индукция "	1				Библиотека http://m.izook.ru/053e2248
162	Резервный Обобщение систематиз знаний по " Механичес колебания "	1				Библиотека http://m.izook.ru/d6310bfd
163	Резервный Обобщение систематиз знаний по " Электрома колебания "	1				Библиотека http://m.izook.ru/5e2bb83d
164	Резервный Обобщение систематиз	1				Библиотека http://m.izook.ru/96a7a2dd

	знаний по " Механические электромаг волны "					
165	Резервный Обобщение систематиз знаний по " Оптика "	1				Библиотека http://m.ijoc.ru/52ad1603
166	Резервный Обобщение систематиз знаний по " Основы СТ	1				Библиотека http://m.ijoc.ru/5bec1c65
167	Резервный Обобщение систематиз знаний по " Корпускул волновой д	1				Библиотека http://m.ijoc.ru/f7c59d38
168	Резервный Обобщение систематиз знаний по " Физика ат	1				Библиотека http://m.ijoc.ru/1f511654
169	Резервный Обобщение систематиз знаний по " Физика ат ядра и эле	1				Библиотека http://m.ijoc.ru/905c5ce0

	частиц "					
170	Резервный Обобщение систематиз знаний по "Элементы астрофизик	1				Библиотека http://m.ЦОК/2bffb94c
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГ		170	4	16		

