

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Новгородской области

Комитет по образованию Администрация Старорусского

муниципального района

МАОУ СОШ№8

РАССМОТРЕНО

Педагогическим
советом МАОУСОШ
№8

Протокол №1 от «30»
августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

 Голоснова Н.П.

Приказ № 191
от «01» сентября 2023 г.

**Рабочая программа по физике
11кл (технологический профиль,
углубленный уровень)**

Количество часов – 350 ч (5 часов в неделю) за 2 учебных года

2023-2024 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012г. №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;
- Основной образовательной программы среднего общего образования МАОУ СОШ №8, утвержденной Приказом 172-б от 01.09.2014г.
- В соответствии с программой по физике А.В.Шаталиной, которая является составной частью УМК серии «Классический курс» для 10—11 классов авторов Г. Я. Мякишева, Б. Б. Буховцева, Н. Н. Сотского, В. М. Чаругина под редакцией Н. А. Парфентьевой.

Изучение физики на углубленном уровне направлено на достижение следующих целей:

- **усвоение знаний** о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной;
 - **знакомство с основами фундаментальных физических теорий:** классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории;
 - **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;
 - **применение знаний** по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;
 - **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;
 - **воспитание** духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;
 - **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.
- Достижение целей обеспечивается решением следующих задач
- -знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
 - -приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;

- - развитие мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;
- - овладение школьными знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения физических законов в технике и технологии;
- - усвоение школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, понимание роли практики в познании физических явлений и законов;
- - формирование познавательного интереса к физике и технике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения; подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии
- - понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека
- Задачи физического образования решаются в процессе овладения школьниками теоретическими и прикладными знаниями при выполнении лабораторных работ и решении элементарных задач.
- Программа предусматривает использование Международной системы единиц (СИ), а в ряде случаев и некоторых внесистемных единиц, допускаемых к применению. При преподавании используются: классно-урочная система, лабораторный практикум, решение задач.

Общая характеристика учебного курса

Рабочая программа по физике для 10-11 классов составлена в соответствии с положением Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, на основе Основной образовательной программы среднего общего образования МАОУСОШ №8.

Рабочая программа реализуется с использованием УМК к учебникам: Физика 10 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений и шк. с углубл. изучением физики: профил. уровень/ [О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов, Э.Е. Эвенчик и др.] под ред. А.А. Пинского, О.Ф. Кабардина; изд-во «Просвещения», 2018, - 431 с.:ил.- (академический школьный учебник). Физика 11 класс: учеб. Для общеобразоват. учреждений и шк. с углубл. Изучением физики: профил. уровень/ [А.Т. Глазунов, О.Ф. Кабардин, А.Н. Малинин и др.] под ред. А.А. Пинского, О.Ф. Кабардина; Рос. акад. наук, Рос акад. Образования, изд-во «Просвещения» 2018, - 416 с.:ил.- (академический школьный учебник).

Описание места учебного курса в учебном плане

Программа реализуется за счет часов обязательной части МАОУСОШ №8 с углубленным изучением математики, ориентирована на учащихся 10-11 классов, рассчитана на 2 года обучения 350 часов, в том числе 10 класс 180 часов, 11 класс 170 часов из расчета 5 учебных часов в неделю.

Результаты освоения курса

Личностные результаты

- ✓ Сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- ✓ Убежденность в познании природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- ✓ Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- ✓ Готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- ✓ Мотивация образовательной деятельности на основе личностно-ориентированного подхода;

- ✓ Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;
- ✓ Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, оценки влияния на организм человека и другие организмы, рационального природопользования и защиты окружающей среды

Метапредметные результаты

- ✓ Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- ✓ Понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- ✓ Формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- ✓ Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- ✓ Развитие монологической и диалогической речи, умение выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- ✓ Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- ✓ Формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей. Представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;

Предметные результаты

Выпускник на углубленном уровне научится:

- ✓ объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- ✓ характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- ✓ характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- ✓ понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- ✓ владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- ✓ самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- ✓ самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- ✓ решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- ✓ объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

- ✓ выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- ✓ характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- ✓ объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- ✓ объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- ✓ *проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- ✓ *описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;*
- ✓ *понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
- ✓ *решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;*
- ✓ *анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;*
- ✓ *формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;*
- ✓ *усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;*
- ✓ *использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.*

Содержание учебного курса **10 – 11 класс (350 ч, 5 ч в неделю)**

Физика и естественно - научный метод познания природы (6 ч)

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

Механика (57 ч)

Предмет и задачи классической механики. Механическое движение и его относительность. Способы описания механического движения. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение, движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение точки по окружности. *Поступательное и вращательное движение твердого тела.*

Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Движение небесных тел и их искусственных спутников. *Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.*

Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. *Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.*

Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. *Вынужденные колебания, резонанс.*

Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.

Лабораторные работы:

- Измерение массы тела
- Измерение сил и ускорений
- Измерение импульса
- Измерение момента инерции тела

Наблюдение явлений:

- ✓ наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчета;
- ✓ наблюдение вынужденных колебаний и резонанса;

Молекулярная физика и термодинамика (36 ч)

Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики. Экспериментальные доказательства МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.

Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева–Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. *Поверхностное натяжение.* Модель строения твердых тел. *Механические свойства твердых тел.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. *Второй закон термодинамики.*

Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Лабораторные работы:

- Оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель);
- Измерение термодинамических параметров газа;
- Измерение удельной теплоты плавления льда

Наблюдение явлений:

- ✓ Наблюдение диффузии;
- ✓ Кипение воды при пониженном давлении.
- ✓ Явление поверхностного натяжения жидкости.
- ✓ Кристаллические и аморфные тела.
- ✓ Механическая модель броуновского движения.
- ✓ Модель опыта Штерна.
- ✓ Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.
- ✓ Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.
- ✓ Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.
- ✓ Объемные модели строения кристаллов.
- ✓ Изменение температуры воздуха при адиабатном сжатии и расширении.
- ✓ Модели тепловых двигателей.

(Физический практикум 10 ч)

Электродинамика

Электростатика. Постоянный ток (28+6 = 34 ч)

Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Плазма. *Электролиз*. Полупроводниковые приборы. *Сверхпроводимость*.

Магнитное поле (20 ч)

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.

Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.

Лабораторные работы:

Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Измерение элементарного электрического заряда.

Определение показателя преломления среды.

Измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз;

Определение длины световой волны;

Наблюдение явлений:

- ✓ наблюдение явления электромагнитной индукции;
- ✓ наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация;
- ✓ наблюдение спектров;
- ✓ Зависимость удельного сопротивления металлов от температуры.
- ✓ Зависимость удельного сопротивления полупроводников от температуры и освещения.
- ✓ Собственная и примесная проводимость полупроводников.
- ✓ Полупроводниковый диод.
- ✓ Транзистор.
- ✓ Термоэлектронная эмиссия.
- ✓ Электронно-лучевая трубка.
- ✓ Явление электролиза.
- ✓ Электрический разряд в газе.
- ✓ Люминесцентная лампа.
- ✓ Магнитное взаимодействие токов.
- ✓ Отклонение электронного пучка магнитным полем.
- ✓ Магнитные свойства вещества.
- ✓ Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.
- ✓ Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника

Физический практикум (8ч)

Повторение (6 ч)

Резерв (3 часа)

Электромагнитные колебания и волны (58 ч)

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. *Элементарная теория трансформатора.*

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы.

Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений.

Наблюдение явлений:

- ✓ Свободные электромагнитные колебания.
- ✓ Осциллограмма переменного тока.
- ✓ Генератор переменного тока.
- ✓ Трансформатор.
- ✓ Излучение и прием электромагнитных волн.
- ✓ Отражение и преломление электромагнитных волн.
- ✓ Интерференция и дифракция электромагнитных волн.
- ✓ Поляризация электромагнитных волн.
- ✓ Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.
- ✓ Детекторный радиоприемник.
- ✓ Интерференция света.
- ✓ Дифракция света.
- ✓ Полное внутреннее отражение света.
- ✓ Получение спектра с помощью призмы.
- ✓ Получение спектра с помощью дифракционной решетки.
- ✓ Поляризация света.
- ✓ Спектроскоп.

Лабораторные работы:

Исследование зависимости силы тока от емкости конденсатора в цепи переменного тока.

Исследование зависимости силы тока от индуктивности катушки в цепи переменного тока.

Оценка длины световой волны по наблюдению дифракции на щели.

Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной решетки.

Измерение показателя преломления стекла.

Расчет и получение увеличенных и уменьшенных изображений с помощью собирающей линзы.

Основы специальной теории относительности (7ч)

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. *Пространство и время в специальной теории относительности. Энергия и импульс свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.*

Физический практикум (10 ч)

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра (48 ч)

Предмет и задачи квантовой физики. Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. Гипотеза М. Планка о квантах.

Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. *Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова.* Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. *Дифракция электронов.* Давление света. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Модели строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.

Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. *Ускорители элементарных частиц.*

Наблюдение явлений:

- ✓ Фотоэффект.
- ✓ Линейчатые спектры излучения.
- ✓ Лазер.
- ✓ Счетчик ионизирующих частиц.
- ✓ Камера Вильсона.
- ✓ Фотографии треков заряженных частиц.

Лабораторные работы:

Наблюдение линейчатых спектров.

Физический практикум (5 ч)

Строение Вселенной (12 ч)

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд.

Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной. *Темная материя и темная энергия.*

Наблюдение явлений:

- ✓ вечерние наблюдения звезд, Луны и планет в телескоп или бинокль.
- ✓ Фотографии Солнца с пятнами и протуберанцами.
- ✓ Фотографии звездных скоплений и газопылевых туманностей.
- ✓ Фотографии галактик.

Обобщающее повторение (26ч)

Резерв 4 час

Тематическое планирование учебного курса

10 класс 2022-2023 уч год

(180 часов, 5 часов в неделю)

№	дата	Тема	Д.З.
Физика как наука. Методы научного познания природы (6 ч)			

1.	Физика - фундаментальная наука о природе. Методы научного познания и физическая картина мира.	§1, вопросы устно.
2.	Моделирование явлений и объектов природы. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками.	§2, вопросы устно.
3.	Методы научного исследования физических явлений. Научные гипотезы. Физические теории и принцип соответствия.	§3, вопросы устно.
4.	Физические законы. Границы применимости физического закона.	§4,5, вопросы устно.
5.	Физическая картина мира. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.	§6, вопросы устно.
6.	Тест по теме: «Физика как наука. Методы научного познания природы.»	§1-6
Механика (57 ч)		
7.	Предмет и задачи классической механики.	§7, повторить виды и характеристики движения.
8.	Основные понятия и уравнения кинематики.	§7, вопросы устно.
9.	Способы описания механического движения. Действия над векторами.	§7, № 7.1, 7.2
10.	Характеристики механического движения: перемещение, скорость.	§7, № 7.3,7.4
11.	Решение задач на среднюю скорость движения	Решение задач сборник А.П. Рымкевич (файл)
12.	Уравнение прямолинейного движения. Геометрический смысл перемещения.	Решение задач стр.33 №1-3
13.	Решение задач на уравнение движения и по графикам движения	Решение задач №7.8
14.	Свободное падение. Движение вверх.	§7, повторить формулы
15.	Решение задач на свободное падение.	Решение задач №7.7
16.	Движение тела, брошенного под углом к горизонту	Решение задач №7.6
17.	Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.	§7 Решение задач №7.5
18.	Инвариантные и относительные величины в механике. Механическое движение и его относительность.	§8
19.	Решение задач по теме: «Основные понятия кинематики».	Решение задач №8.1-8.4
20.	Решение задач по теме: «Основные понятия кинематики».	Решение задач №8.5,8.6
21.	К.Р. №1 «Основные понятия кинематики»	Проект по желанию
22.	Основные понятия и законы динамики.	§9, решение задач № 9.1-9.2
23.	Явление инерции. Масса тела. Погрешности при измерении массы.	§9, решение задач № 9.3
24.	Л.Р. №1 «Измерение массы тела». Инструктаж по ОТ.	Отчет, контрольные вопросы
25.	1 и 2 законы Ньютона. Равнодействующая сила. Принцип суперпозиции сил.	§9, решение задач №9.5
26.	Разложение силы на составляющие. Решение задач.	решение задач № 9.6,9.7

27.	Л.Р. №2 «Измерение сил и ускорений». Инструктаж по ОТ.	Отчет, контрольные вопросы
28.	3 закон Ньютона. Границы применимости законов Ньютона.	§9, решение задач № 9.8
29.	Решение задач из 1 части ЕГЭ	файл
30.	Прямая и обратная задачи механики. Алгоритм решения задач.	§10, решение задач № 10.1
31.	Сила тяжести. Законы Кеплера. Закон всемирного тяготения.	§10, решение задач № 10.2
32.	Решение задач на законы Кеплера и закон всемирного тяготения.	§10, решение задач № 10.3, 10.4
33.	Гравитационная постоянная. Определение масс небесных тел. Движение небесных тел и их искусственных спутников.	§10, решение задач № 10.5
34.	Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности.	§11, решение задач №11.2, 11.3
35.	Повторение Силы в природе.	Зап в тетр
36.	Законы Гука и сухого трения	Зап в тетр
37.	Решение задач. Система связанных тел	решение задач №11.6, сборник задач А.П.Рымкевич (файл)
38.	Решение задач. Движение по наклонной плоскости	сборник задач А.П.Рымкевич (файл)
39.	К.Р. №2 «Динамика»	Проект по желанию
40.	Вращательное движение тел.	§12, решение задач № 12.2,12.3
41.	Л.Р. №3 «Измерение момента инерции тела». Инструктаж по ОТ.	Отчет, контрольные вопросы
42.	Центр тяжести и центр масс. Закон сохранения.	§13, решение задач №13.1
43.	Решение задач на центра масс	решение задач №13.2
44.	Момент силы. Условие равновесия твердого тела	§13, сборник задач А.П.Рымкевич (файл)
45.	Решение задач на условие равновесия твердого тела	сборник задач А.П.Рымкевич (файл)
46.	Контрольная работа «Статика»	Проект по желанию
47.	Равновесие жидкости и газа.	Зап в тетр
48.	Движение жидкостей и газов.	Зап в тетр
49.	Импульс силы. Импульс тела.	§14, решение задач № 14.1-14.2
50.	Закон изменения и сохранения импульса. Решение задач	§14, решение задач № 14.3-14.5
51.	Л. Р №4 «Измерение импульса». Инструктаж по ОТ.	Отчет, контрольные вопросы
52.	Закон сохранения момента импульса	§15, решение задач №15.2, 15.3
53.	Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии.	§16, вопросы устно
54.	Решение задач (без трения)	§16, решение задач

			№16.3
55.		Решение задач (с трением)	§16, решение задач № 16.1, 16.5
56.		Решение задач См. р. «Законы сохранения»	сборник задач А.П.Рымкевич (файл)
57.		К.Р. №3 «Законы сохранения»	Проект по желанию.
58.		Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Графики	§17, учить формулы
59.		Решение задач. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания	§17, сборник задач А.П.Рымкевич (файл)
60.		Период пружинного и математического маятников. Колебания в неинерциальной системе отсчета. См.р «Период колебаний»	§17, решение задач №17.1, 17.2
61.		Превращение энергии при колебаниях.	решение задач № 17.3, сборник задач А.П.Рымкевич (файл)
62.		Механические волны. Энергия волны Звуковые волны. Интерференция и дифракция волн.	§18 тест стр 102-104
63.		К. Р. №4 «Механические колебания и волны»	Проект по желанию
Молекулярная физика. Термодинамика (36 ч)			
64.		Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ)	§19
65.		Основные положения МКТ . Решение задач	§19, решение задач № 19.1-19.5, 19.7
66.		Экспериментальные доказательства МКТ.	§20, вопросы устно
67.		Модель идеального газа. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.	§21, решение задач № 21.1-21.5
68.		Л.Р. «Измерение давления газа». Инструктаж по ОТ.	Отчет, контрольные вопросы
69.		Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.	§22, решение задач № 22.1
70.		Решение задач	решение задач № 22.2, 22.3
71.		Уравнение состояния идеального газа.	§23, решение задач № 23.2-23.4
72.		Закон Дальтона. Смеси газов.	§23, решение задач № 23.6-23.8
73.		Решение задач	§23, решение задач № 23.10, 23.12
74.		Газовые законы. Изопроцессы.	§24, решение задач № 24.1
75.		Графики изопроцессов. (схематическое построение, по точкам, определение макс и мин)	решение задач №24.2-24.4
76.		Реальные газы. Границы применимости модели идеального газа	§25, решение задач № 25.2, 25.3
77.		Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах.	§26, вопросы и доп. задание
78.		Испарение и конденсация. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.	§27, решение задач № 27.1,27.2
79.		Решение задач	решение задач №

			27.3-27.8
80.		Модель строения жидкостей. <i>Поверхностное натяжение.</i>	§28, решение задач № 28.2
81.		Решение задач	Стр.153 Задание
82.		Л.Р. «Оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель)»	Отчет, контрольные вопросы
83.		Капиллярные явления.	§29
84.		Решение задач	решение задач №29.1-29.3
85.		Кристаллические тела. Модель строения твердых тел.	§30, доклады по теме стр.163
86.		Механические свойства твердых тел	§31,32,33
87.		Решение задач	сборник задач А.П.Рымкевич (файл)
88.		К.Р. №5 «Молекулярная физика»	Тест стр. 174-176
89.		Предмет и задачи термодинамики. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.	§34, решение задач №34.1-34.4
90.		Первый закон термодинамики	§35, решение задач № 35.1-35.5
91.		Работа при изменении объема. Решение задач	§36 решение задач №36.2-36.4
92.		Применение 1 закона термодинамики к различным процессам. Адиабатный процесс	§37 решение задач № 37.2-37.4
93.		Л.Р. «Измерение удельной теплоты плавления льда»	
94.		Теплоемкость газа и твердых тел.	§38 решение задач №38.2-38.5
95.		Принцип действия тепловой машины	§39, решение задач №39.1
96.		КПД циклов	§39, решение задач №39.2
97.		Решение задач. См. р по задачам 2 части ЕГЭ	сборник задач А.П.Рымкевич (файл)
98.		Необратимость тепловых процессов. 2 закон термодинамики	§40-43, решение задач № 41.2, 41.3
99.		К.Р. №6 «Основы термодинамики»	Тест стр.228
Физический практикум (10 ч)			
100.		Погрешности при физических измерениях	Вопросы допуска к практикуму
101.		Обработка результатов	Вопросы допуска к практикуму
102.		Допуск к практикуму	Вопросы допуска к практикуму
103.		Л.Р. «Измерение термодинамических параметров газа. Проверка уравнения состояния идеального газа»	Отчет по л.р.
104.		Л. Р. «Проверка одного из законов изопроцессов»	Отчет по л.р.
105.		Л.Р. «Измерение удельной теплоемкости вещества»	Отчет по л.р.
106.		Л.Р. «Измерение поверхностного натяжения методом отрыва капель»	Отчет по л.р.
107.		Л.Р. «Измерение модуля Юнга резины»	Отчет по л.р.
108.		Решение экспериментальных задач	Индивид задания

109.		Зачет по практикуму	
Электростатика. Постоянный ток. (28 ч)			
110.		Предмет и задачи электродинамики. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое взаимодействие.	§44, решение задач № 44.1, 44.2
111.		Закон Кулона. Решение задач.	§45, решение задач № 45.1-45.3
112.		Электрическое поле. Напряженность. Принцип суперпозиции.	§46
113.		Решение задач	решение задач № 46.1-46.3
114.		Теорема Гауса.	§47, решение задач № 47.1, 47.2
115.		Работа сил электрического поля. Потенциал электрического поля	§48, 49 решение задач №48.1-48.3
116.		Решение задач. См.р «Принцип суперпозиции»	решение задач №49.2-49.4
117.		Решение задач. Работа как изменение потенциальной энергии	решение задач № 49.6-49.7
118.		Движение заряженной частицы в электрическом поле	Зап. В тетр
119.		Решение задач. (начальная скорость параллельна силовым линиям)	сборник задач А.П.Рымкевич (файл)
120.		Решение задач (начальная скорость перпендикулярна силовым линиям)	сборник задач А.П.Рымкевич (файл)
121.		Проводники и диэлектрики в электрическом поле	§50
122.		Решение задач на поляризацию и электростатическую индукцию	решение задач №50.1, 50.2
123.		Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.	§51,52 решение задач № 51.2-51.3, 52.1,52.3
124.		Батареи конденсаторов.	Зап в тетр
125.		К.Р. №7 «Электрическое поле»	Тест стр.274-275
126.		Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Работа и мощность тока.	§54,55, решение задач № 55.1-55.3
127.		Закон Ома для полной цепи	§56, решение задач №56.1-56.3
128.		Решение задач №49.1-49.10	решение задач №56.6-56.8
129.		Л.Р. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника»	
130.		Соединение проводников. Решение задач	§57, решение задач №57.1-57.3
131.		Решение задач.	Индивид задания
132.		Сложные электрические схемы	Индивид задания
133.		Решение задач. Цепи постоянного тока с конденсаторами См. р	№50.6, 50.7
134.		Правила Кирхгофа.	Индивид задания
135.		Решение задач	Индивид задания
136.		Работа и мощность тока. Решение задач	§52 №52.1-52.6
137.		К.Р. №8 «Постоянный электрический ток»	
Магнитное поле тока. Электромагнитная индукция (20 ч)			
138.		Магнитное взаимодействие токов. Направление вектора магнитной индукции	§53
139.		Решение задач на определение направления вектора магнитной	Индивид задания

	индукции	
140.	Сила Ампера и ее применение	§53, №53.1-53.3
141.	Л.р. «Измерение магнитной индукции»	Отчет по л.р.
142.	Решение задач на правило левой руки	Индивид задания
143.	Решение задач по механике с силой Ампера	Индивид задания
144.	Магнитное поле тока.	§54 № 54.1 – 54.3
145.	Сила Лоренца.	§55
146.	Движение заряженной частицы в магнитном поле	55.1
147.	Решение задач	55.2-55.3
148.	Магнитное поле в веществе	§56
149.	Электроизмерительные приборы. Электрический двигатель	§ 57, § 58 №58.1-58.2
150.	К.Р. №8 «Магнитное поле»	
151.	Закон электромагнитной индукции	§59 №59.1 – 59.3
152.	Правило Ленца.	§60,61, №61.1 – 61.3
153.	Самоиндукция Л.Р. «Измерение индуктивности катушки»	§61,62
154.	Решение задач на определение направления индукционного тока	Индивид задания
155.	Энергия электромагнитного поля	§62 №62.1 – 62.2
156.	Семинар «Применение ЭМИ»	§63,64
157.	К.Р. №9 «Электромагнитные явления»	
Электрический ток в различных средах (6 ч)		
158.	Электрический ток в металлах. Сверхпроводимость. Решение задач №66.1-66.4	§65,66 №65.1 – 65.2
159.	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролиз Решение задач №67.1-67.2	§67
160.	Л.Р. «Измерение электрического заряда одновалентного иона»	Отчет по л.р.
161.	Электрический ток в газах. Плазма.	§68
162.	Электрический ток в вакууме.	§69, 70
163.	Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы	§71, 72, 73
Физический практикум (8 ч)		
164.	Допуск к практикуму	Вопросы допуска к практикуму
165.	Лабораторная работа № 1 «Измерение емкости конденсатора»	Отчет по л.р.
166.	Лабораторная работа № 2 «Измерение удельного сопротивления проводника»	Отчет по л.р.
167.	Лабораторная работа № 3 «Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита помощью электронных весов»	Отчет по л.р.
168.	Лабораторная работа № 4 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»	Отчет по л.р.
169.	Лабораторная работа № 5 «Измерение ЭДС индукции»	Отчет по л.р.
170.	«Решение экспериментальных задач»	
171.	Зачет по практикуму	
172.	Повторение по теме «Механика»	
173.	Повторение по теме «МКТ. Термодинамика»	
174.	Повторение по теме «Электростатика. Постоянный ток»	
175.	Повторение по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	
176.	Повторение по теме «Электромагнитная индукция»	
177.	Итоговая контрольная работа	
178.	Работа над ошибками	

179.		Итоговое повторение	
180.		Итоговое повторение	

**Тематическое планирование учебного курса
11 класс 2023-2024 учебный год
(170 часов, 5 часов в неделю)**

Дата	№ п/п	Тема урока	Домашнее задание к следующему уроку
	1	Вводный инструктаж по ТБ ИОТ 008-98 №35. Повторение темы "Магнитное поле"	по тетраде
	2	Повторение темы "Сила Ампера. Сила Лоренца"	по тетраде
	3	Повторение темы "Явление электромагнитной индукции"	по тетраде
	4	Повторение темы "Самоиндукция. Индуктивность."	по тетраде
	5	Повторение темы «Механические колебания»	по тетраде
	6	Стартовая контрольная работа.	по тетраде
	7	Повторение темы «Механические волны»	по тетраде
	8	Повторение темы «Гармонические колебания»	по тетраде
	9	Повторение темы «Энергия»	по тетраде
	10	Решение задач "Энергия"	по тетраде
	11	Гармонические колебания. Сложение колебаний	§1,2,3
	12	Свободные электромагнитные колебания	§4
	13	Решение задач (ЗСЭ)	§4 4.1 – 4.4
	14	С/р. Собственная частота электромагнитных колебаний в контуре	§5
	15	Решение задач.	5.1 – 5.6
	16	Автоколебательный генератор незатухающих электромагнитных колебаний	§6
	17	Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток.	§7 7.1
	18	Активное сопротивление.	§8
	19	Индуктивное сопротивление. Инструктаж по ТБ ИОТ 008-98 №37. Л.Р. «Измерение индуктивного сопротивления катушки»	§9

	20	Решение задач	по тетраде
	21	Емкостное сопротивление. Инструктаж по ТБ ИОТ 008-98 №37 Л.Р. «Измерение силы тока в цепи переменного тока с конденсатором»	§9
	22	Решение задач	отчет по л.р
	23	Закон Ома для электрической цепи переменного тока.	§10
	24	Мощность в цепи переменного тока	§11
	25	Резонанс в электрических цепях переменного тока	§12
	26	Решение задач (2 часть ЕГЭ)	.
	27	Трансформатор. Инструктаж по ТБ ИОТ 008-98 №37 Л.Р. «Определение числа витков в обмотках трансформатора»	§13
	28	Семинар «Производство и использование электрической энергии»	§14,15
	29	К.Р.1 «Электромагнитные колебания»	Задания к.р.
	30	Открытие электромагнитных волн	§16,17
	31	Отражение электромагнитных волн. Принцип Гюйгенса	§18
	32	Преломление электромагнитных волн	§19
	33	Интерференция электромагнитных волн. Решение задач	§20
	34	Дифракция электромагнитных волн	§21,22
	35	Поляризация электромагнитных волн	§22
	36	Эффект Доплера	§22
	37	Принципы радиотелефонной связи и телевидения	§23,24
	38	Развитие средств связи Решение задач 29.1 – 29.5	§25
	39	Радиоастрономия	§26
	40	К.Р.2 «Электромагнитные волны»	Задания к.р.
	41	Электромагнитная природа света. Скорость света	§27
	42	Интерференция света. Применение интерференции.	§28,29
	43	Решение задач. 32.1 – 32.3, 33.1 – 33.3	1580
	44	Дифракция света	§30
	45	Дифракционная решетка.	§31
	46	Решение задач по теме дифракция, интерференция света.	Задания №15-18 варианты ЕГЭ с 1 по 10.
	47	Решение задач по теме дифракция, интерференция света. С.Р.	Задания №15-18 варианты ЕГЭ с 11 по 20.

	48	Инструктаж по ТБ ИОТ 008-98 №37 Л.Р «Определение длины световой волны по наблюдению дифракции от щели»	отчет по работе и контрольные вопросы
	49	Инструктаж по ТБ ИОТ 008-98 №37 Л.Р «Определение спектральных границ чувствительности глаза с помощью дифракционной решетки»	отчет по работе и контрольные вопросы
	50	Голография	§32
	51	Дисперсия света.	§33
	52	Поляризация света. Применение поляризации света	§34
	53	Спектр электромагнитных излучений. Их свойства и применение	§35
	54	Принцип Ферма	§36
	55	Прямолинейное распространение света. Решение задач	Зап в тетр. 1395, 1438, 1439 + из ЕГЭ
	56	Отражение света. Решение задач	§37
	57	Преломление света. Полное внутреннее отражение	§37
	58	Решение задач 1432, 1436, 1442, 1443	41.1 – 41.5
	59	Решение задач 1457, 1464, 1465 С.Р.	41.6 – 41.10
	60	Инструктаж по ТБ ИОТ 008-98 №37 Л.Р «Измерение показателя преломления стекла»	отчет по работе и контрольные вопросы
	61	Зеркала	Проект по желанию.
	62	Линзы. Оптическая сила линзы. Формула тонкой линзы.	§38.
	63	Решение задач «Система линз» .	§39.
	64	Решение задач 2 части ЕГЭ.	по тетрадке.
	65	Глаз как оптическая система	по тетрадке.
	66	Световые величины.	§40, по конспекту.
	67	Решение задач «Построение хода лучей»	§41.
	68	Оптические приборы. Предельность и абсолютность скорости света.	по тетрадке.
	69	Решение задач по теме «Геометрическая оптика».	§42, 43.
	70	Контрольная работа 3 по теме «Геометрическая оптика»	Проект по желанию.
	71	Постулаты СТО	§44, стр.
	72	Пространство-время в СТО. Решение задач	§45
	73	Энергия, импульс и масса в релятивистской механике.	§46, №46.1, 46.3
	74	Релятивистские законы сохранения	§47, 47, № 47.3
	75	Закон взаимосвязи массы и энергии.	§48.
	76	Погрешности при физических измерениях	Записи в тетр.
	77	Обработка результатов.	Записи в тетр.
	78	Требования к отчету по лабораторной работе	Записи в тетр..

	79	Допуск к практикуму. Инструктаж по ТБ ИОТ 008-98 №37	№ 46.3, 47.3, 482, тест на стр. 209.
	80	Инструктаж по ТБ ИОТ 008-98 №37 Л.Р. «Измерение индуктивности катушки»	отчет по работе и контрольные вопросы

	81	Тема урока	Домашнее задание к следующему уроку
	81	Инструктаж по ТБ ИОТ 008-98 №37 Л.Р. «Изучение явления интерференции»	Повторить §39, подготовка к Л.р
	82	Решение экспериментальных задач	задачи .
	83	Инструктаж по ТБ ИОТ 008-98 №37 Л.Р. «Определение фокусного расстояния рассеивающей линзы»	Отчет по Л.р
	84	Решение экспериментальных задач	задачи в тетрадке, по конспекту
	85	Возникновение учения о квантах.	§49.
	86	Фотоэлектрический эффект.	§50.
	87	Применение фотоэффекта. Решение задач часть С.	§51
	88	Решение задач .	
	89	Химическое действие света.	§52
	90	Световое давление. Импульс фотона..	§53..
	91	Решение задач.	
	92	Опыты, обнаруживающие корпускулярные свойства света..	§54
	93	Тестирование по теме «Корпускулярные свойства света».	Павленко, Кабардин старый и новый, часть В
	94	Доказательства сложной структуры атомов..	§55
	95	Ядерная модель атома .	§56
	96	Квантовые постулаты Бора.	§57
	97	Решение задач.	.
	98	Объяснение происхождения линейчатых спектров и их наблюдение.	По конспекту учить.
	99	Решение задач .	Задачи по теме после параграфа.
	100	Опыт Франка и Герца.	§59
	101	Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. .	§60
	102	Соотношение неопределенностей .	§61
	103	Элементы квантовой механики.	§62
	104	Спин электрона. Многоэлектронные атомы. Атомные и молекулярные спектры.	§63,64,65
	105	Лазер.	§66
	106	Тестирование по теме «Квантовые свойства света».	Проект по желанию.
	107	Атомное ядро.	§67
	108	Состав атомных ядер.	§68
	109	Энергия связи ядра.	§69, конспект, сообщение "Нильс Бор"
	110	Решение задач .	задачи в тетр.
	111	Ядерные спектры.	§57,58, конспект
	112	Радиоактивность.	§71
	113	Решение задач	.№ 71.1-71-4
	114	Закон радиоактивного распада	§72

	115	Решение задач	Индивид. задания
	116	Свойства ионизирующих излучений	§73
	117	Решение задач 77.1-77.3	Параграфы 67,68 пересказ, №67.2,68.3, конспект см фото
	118	Методы регистрации ионизирующих излучений	§74
	119	Ядерные реакции	§75
	120	Решение задач на энергетический выход	№ 75.1 – 75.5
	121	Цепная ядерная реакция	§76
	122	Ядерный реактор	§77
	123	Решение задач после §80,81	§78, Проект по желанию.
	124	Ядерная энергетика	§78
	125	Элементарные частицы	§79
	126	Превращения элементарных частиц	§80
	127	Классификация элементарных частиц	§81
	128	Закон сохранения в микромире	§82
	129	Фундаментальные элементарные частицы	§83
	130	Контрольная работа по теме «Ядерная физика»	Задания к.р.
	131	Повторение «Кинематика»	№3,5,6 ЕГЭ варианты 1-10
	132	Повторение «Динамика»	№4,5,7 ЕГЭ варианты1- 10
	133	Повторение «Законы сохранения»	№4,5,7 ЕГЭ варианты11-20
	134	Повторение «Законы сохранения»	№4,5,7 ЕГЭ варианты12-30
	135	Повторение «Статика»	№28 ЕГЭ варианты1-20
	136	Повторение «Статика»	№28 ОГЭ варианты21- 30
	137	Повторение «Основы МКТ идеального газа»	№9 ЕГЭ варианты1-10
	138	Повторение «Изопроцессы»	№11-13 ЕГЭ варианты1-10
	139	Повторение «Термодинамика»	№10,11,12 ЕГЭ варианты1-15
	140	Повторение «Термодинамика»	№10,11,12 ЕГЭ варианты16-30
	141	Повторение «Электростатика»	№13 ЕГЭ варианты1-10
	142	Повторение «Электростатика»	№13 ЕГЭ варианты11- 20
	143	Повторение «Постоянный электрический ток»	№14,15 ЕГЭ варианты1-15
	144	Повторение «Постоянный электрический ток»	№14,15 ЕГЭ варианты16-30

	145	Повторение «Постоянный электрический ток». Альтернативные источники энергии.	№4,5,7 ЕГЭ варианты1-10
	146	Повторение «Электрический ток в различных средах». Космические технологии	№17 -18 ЕГЭ варианты1-10
	147	Повторение «Магнитное поле»	№15,17 ЕГЭ варианты1-10
	148	Повторение «Правило правой и левой руки»	№15,17 ЕГЭ варианты11-20
	149	Повторение «Правило правой и левой руки»	№15,17 ЕГЭ варианты21-30
	150	Повторение «Явление электромагнитной индукции»	№18 ЕГЭ варианты1-15
	151	Повторение «Явление электромагнитной индукции»	№18 ЕГЭ варианты16-30
	152	Повторение «Механические колебания»	№4,5,7 ЕГЭ варианты1-10
	153	Повторение «Механические колебания»	№4,5,7 ЕГЭ варианты11-20
	154	Повторение «Электромагнитные колебания»	№17,18 ЕГЭ варианты1-30
	155	Повторение «Переменный ток»	№16 ЕГЭ варианты1-15
	156	Повторение «Переменный ток»	№16 ЕГЭ варианты16-30
	157	Повторение «Электромагнитные волны»	№4,5,7 ЕГЭ варианты1-10
	158	Повторение «Электромагнитные волны»	№4,5,7 ЕГЭ варианты1-10
	159	Повторение «Геометрическая оптика».	№15-17 ЕГЭ варианты1-15
	160	Повторение «Волновая оптика».	№15-17 ЕГЭ варианты16-30
	161	Повторение «Постулаты Бора».	№19,20,21 ЕГЭ варианты1-10
	162	Повторение «Квантовая физика»	№19,20,21 ЕГЭ варианты11-20
	163	Повторение «Фотоэффект»	№19,20,21 ЕГЭ варианты21-30
	164	Повторение «Радиоактивность»	№19,21 ЕГЭ варианты1-15
	165	Повторение «Закон радиоактивного распада»	№19,21 ЕГЭ варианты16-30
	166	Решение задач из 2 части егэ	№28-32 ЕГЭ варианты1-9
	167	Повторение	№28-32 ЕГЭ варианты10-16
	168	Повторение	№28-32 ЕГЭ

			варианты17-24
	169	Повторение	№28-32 ЕГЭ варианты25-30
	170	Итоговое повторение	